Destinatarios:

Oficiales de la Fuerza Aérea Uruguaya egresados de la Escuela Militar de Aeronáutica en el escalafón Navegante.

Duración de la carrera:

1 Semestre.

Carga horaria total:

Trecientos catorce (314) horas de teórico.

Objetivos de Formación:

Capacitar a los Oficiales Navegantes en el desarrollo de competencias técnicas, operaciónales y de gestión que les permitan desempeñarse con eficacia y seguridad como integrantes de tripulaciones en Unidades de Vuelo de la Fuerza Aérea Uruguaya. Al finalizar el curso, los cursantes deberán haber consolidado los conocimientos y habilidades necesarios para planificar, coordinar y ejecutar misiones de navegación aérea en distintos entornos operaciónales, aplicando procedimientos tanto en condiciónes visuales como instrumentales. Asimismo, deberán ser capaces de gestiónar sistemas de navegación, interpretar información táctica y operaciónal, y contribuir de manera eficiente a la toma de decisiones dentro de la tripulación. Se espera además que desarrollen criterios sólidos en materia de planificación de rutas, gestión de recursos, conciencia situaciónal y cumplimiento de doctrinas, técnicas y procedimientos establecidos, asegurando su adecuada integración operativa en misiones aéreas.

Perfil del Egresado:

El Oficial que apruebe el curso habrá adquirido las herramientas necesarias que le permitiran el cumplimiento eficiente de las misiones formando parte de una tripulación de vuelo. Es requisito fundamental la aprovación del Curso de Vuelo Avanzado para poder integrar cualquier Unidad de Vuelo de la Fuerza Aérea Uruguaya.

Orientaciones pedagógicas:

Se aplicarán las normas, lineamientos y sistemas de calificación estipuladas en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Tipo de curso:
Obligatorio

Información Específica

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Procedimientos operaciónales

Modalidad de cursado:
Presencial
Carga horaria: catorce (14) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Instruir a los alumnos acerca de la historia del Escuadrón de Vuelo Avanzado, la misión del Señor Oficial integrante del mismo, sus responsabilidades y obligaciones; los procedimientos operaciónales estandarizados por el Escuadrón para la operación de las aeronaves AT-92; los métodos de evaluación utilizados en el mismo y la correcta confección de los registros de vuelo.

Contenidos de la Asignatura:

- Reseña histórica, misión, infraestructura, CVA, misión del SSOO del EVA, servicios, áreas de movimiento, vuelo y entrenamiento.
- Sistema de calificaciónes (Plan de misiones práctico, guía de briefing, guía de misión, hojas de corrección y hoja de seguimiento).
- Procedimientos Operacionales
- Confección de libreta de aeronave (Partes 1 y 2)
- Señas visuales y áreas de movimiento.

- P.P.O.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer y comprender la historia, estructura, funcionamiento y áreas generales del EVA.
- Entender sus responsabilidades y obligaciones como integrante del Escuadrón.
- Entender cómo funcionan los métodos de calificaciónes, las guías de briefing, las hojas de correcciones y el programa general del curso.
- Entender cómo funciona la operación de las aeronaves AT-92 en e Aeropuerto Internacional de Santa Bernardina (SUDU).
- Cómo confeccionar correctamente los registros de vuelo.
- Interiorizarse con los Procedimientos Permanentes de Operaciones.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura el instructor realizará presentaciónes teóricas de los temas a tratar donde se utilizará principalmente la clase expositiva. Durante las clases se desarrollará la información expuesta con el fin de generar una mayor comprensión de la asignatura. A medida que la clase sea desarrollada se atenderán las dudas en el momento en las que las mismas surjan con el fin de garantizar la absoluta comprensión de la asignatura.

Forma de evaluación:

Esta asignatura no tiene evaluación teórica.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya(s.f.). MEVA-1: Manual de sistemas de aeronave AT-92. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Sistemas del avión/Límites Operacionales/Emergencias

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: cuarenta y cuatro (44) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos técnicos necesarios sobre la estructura, funcionamiento y limitaciones de los sistemas de la aeronave AT-92, así como la aplicación de procedimientos de emergencia asociados. El curso busca que el estudiante identifique componentes y diagnostique fallas tanto en el entorno del aula como mediante el reconocimiento directo en la aeronave.

Contenidos de la Asignatura:

- Descripción general del avión, servicios y diagramas.
- Motor, sistema de hélice y sistema de combustible.
- Sistema eléctrico, tren de aterrizaje, frenos y flaps de ala.
- Controles de vuelo e instrumentos de vuelo (presión, actitud, misceláneos).
- Equipos de navegación, comunicación, interphone y sistemas de alarmas.
- Sistema de oxígeno, ventilación, calefacción, refrigeración y cabina.
- Uso de equipos personales: paracaídas, casco y chaleco de supervivencia.

- Limitaciones del avión, peso y balance.
- Procedimientos de emergencia críticos y no críticos con uso de cartilla.
- Demostración práctica de inspección pre-vuelo y post-vuelo en el avión.
- Inspección de cabina a ciegas.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Identificar y explicar el funcionamiento de cada subsistema de la aeronave
- Aplicar correctamente los límites operaciónales y cálculos de peso y balance.
- Ejecutar de memoria los pasos críticos ante emergencias de acuerdo a la cartilla.
- Realizar una inspección exterior técnica y reconocer componentes en la cabina.

Metodología de enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante. Se realizarán presentaciónes teóricas mediante clase expositiva interactiva. De forma paralela, se realizarán demostraciones prácticas en la aeronave para la inspección pre-vuelo y ejercicios de "cabina a ciegas" para asegurar la localización de componentes.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante exámenes escritos compuestos por preguntas de selección múltiple, falso-verdadero y/o desarrollo conceptual. Para la aprobación se requiere una nota mínima de 9,000 en el test de límites

operaciónales y una nota de 10 en el test de emergencias críticas.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). MEVA 3: Manual de Vuelo para aeronave AT-92. Fuerza Aérea Uruguaya.

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Cartilla de Emergencias para aeronave AT-92. Fuerza Aérea Uruguaya

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Fisiología de vuelo

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: veintisiete (27) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos fisiológicos necesarios para comprender las respuestas del organismo humano frente a las distintas condiciónes del vuelo militar, permitiéndole reconocer, prevenir y mitigar los efectos adversos que puedan comprometer la seguridad de vuelo y el desempeño operativo, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Contenidos de la Asignatura:

- Conceptos básicos de fisiología aeronáutica.
- Atmósfera. Presión, temperatura y composición del aire.
- Hipoxia. Tipos, causas, síntomas y prevención.

- Hiperventilación.
- Descompresión. Enfermedad descompresiva.
- Efectos de la aceleración (+Gz / –Gz).
- Sistema cardiovascular y respiratorio en vuelo.
- Desorientación espacial. Ilusiones visuales y vestibulares.
- Fatiga, estrés y su influencia en el desempeño del piloto.
- Ritmos circadianos y factores humanos.
- Consumo de alcohol, medicamentos y sustancias.
- Oxígeno aeronáutico. Uso y limitaciones.
- Factores fisiológicos relaciónados con operaciónes diurnas y nocturnas.

Resultados esperados del aprendizaje:

- Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:
- Reconocer los efectos fisiológicos del vuelo sobre el organismo humano.
- Identificar tempranamente los síntomas asociados a la hipoxia y otros trastornos fisiológicos.
- Aplicar medidas de mitigación de riesgos fisiológicos durante la operación aérea.

- Comprender la influencia de los factores humanos en la seguridad de vuelo.

- Integrar los conocimientos fisiológicos al planeamiento y ejecución de las misiones aéreas.

Metodología de enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología por seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

En forma paralela se realizarán talleres sobre planificación y uso del material.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

DeHart, R. L. (2002). Fundamentals of Aerospace Medicine. Lippincott Williams & Wilkins.

FAA. (2016). Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge. Federal Aviation Administration.

Manual de Fisiología Aeronáutica – Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:
Fraseología aeronáutica en inglés.

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: veintidós (22) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Desarrollar en los alumnos competencias lingüísticas y operativas necesarias para comprender y emplear correctamente la fraseología aeronáutica en idioma inglés, conforme a estándares de la OACI; no siendo esta materia una habilitación para la operación en dicho idioma.

Contenidos de la Asignatura:

- Procedimientos básicos y formato del mensaje.
- Operación en superficie y despegue.
- Mensajes durante las salidas desde un aeródromo.
- Reportes e instrucciónes durante la ruta.
- Vocabulario con el control de aproximación en vuelos VFR/IFR.
- Fraseología RADAR.
- Reportes durante emergencias.

Resultados esperados del aprendizaje:
Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer y comprender la estructura, terminología y normas de uso de la fraseología aeronáutica estandarizada.
- Aplicar correctamente expresiones y procedimientos radiotelefónicos en situaciónes operativas simuladas.
- Desarrollar habilidades de escucha activa para interpretar comunicaciónes aeronáuticas en distintos contextos y niveles de complejidad.
- Mejorar la pronunciación, entonación y fluidez en inglés aeronáutico para garantizar inteligibilidad en las comunicaciónes.
- Identificar y corregir errores comunes en la transmisión y recepción de mensajes aeronáuticos.
- Fomentar la toma de decisiones comunicaciónales adecuadas ante situaciónes normales, anormales y de emergencia.
- Promover el uso responsable del idioma como herramienta fundamental para la seguridad operaciónal.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología por seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes por medio de diferentes audios con reportes aeronáuticos reales.

Al finalizar cada clase se reservará un tiempo estipulado para la práctica de los reportes trabajados en la misma.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

OACI. (2016). Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management. Organización de Aviación Civil Internacional.

OACI. (2020). Annex 10, Volume II: Aeronautical Telecommunications. Organización de Aviación Civil Internacional.

OACI. (2007). Doc 9432: Manual of Radiotelephony. Organización de Aviación Civil Internacional.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Vuelo por instrumentos.

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: noventa y cuatro (94) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los fundamentos teóricos de la instrumentación de actitud, las leyes de la instrumentación de vuelo y el funcionamiento de las ayudas electrónicas a la navegación. Se busca que el estudiante domine la interpretación de cartografía aérea y los procedimientos de tránsito aéreo bajo reglas IFR para una operación segura en el sistema de defensa.

Contenidos de la Asignatura:

- Equipos del avión: instrumentos de presión, actitud y sistemas de rumbo.
- Concepto de control y comportamiento. Presentador frontal de datos (HUD).
- Maniobras básicas: virajes cronometrados, brújula magnética, ascensos y descensos.
- Regla 60-1: Fundamentos matemáticos, cálculo de TAS, gradientes y anticipos.
- Ayudas electrónicas: NDB, VOR, DME, ILS, TACAN, GPS y RNAV.
- Procedimientos: radioenfilación, interceptaciones, bloqueo de estación y punto a punto.
- Patrones de espera, formas de ingreso y correcciones de viento.
- Publicaciones: NOTAMs, salida (SID), en ruta, STARs y cartas JEPPESEN/OACI.
- Aproximaciones a gran y baja altitud (Gota, Radial, HILO, Inversión).
- Aproximación final de precisión (ILS/PAR) y no precisión (VDP, mínimos).
- Transición visual, sistema de luces, aproximaciones circulares y frustrada.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Interpretar la simbología y leyendas de cartas de navegación y aproximación.
- Resolver cálculos de tiempo, distancia y navegación mediante la regla 60-1.

- Comprender los procedimientos de comunicación y fraseología IFR estándar.

- Planificar misiones de vuelo instrumental cumpliendo con las altitudes y normas de seguridad.

Metodología de la enseñanza utilizada:
El instructor utilizará principalmente la clase expositiva interactiva para la presentación de las unidades temáticas. Se plantearán situaciónes vinculadas al planeamiento y uso del material cartográfico mediante talleres prácticos en el aula. Se apoyarán los contenidos en los textos de referencia y manuales técnicos de navegación.

Forma de evaluación:
La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico basado en preguntas de selección múltiple, falso-verdadero y/o desarrollo conceptual. El sistema de calificación se ajustará a la fórmula establecida en el PGC, con una nota mínima de aprobación de 8,000.

Bibliografía básica obligatoria:
AFMAN 11-217. *Instrument Flying Operations*. Department of the Air Force.
Jeppesen. *Airway Manual*. Jeppesen Sanderson.
Manual de Fisiología Aeronáutica – Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Planeamiento

Modalidad de cursado:
Presencial
Carga horaria: veintiséis (26) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para planificar una misión de navegación cumpliendo con las reglamentaciónes vigentes y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Contenidos de la Asignatura:

- Servicio de Tráfico Aéreo.
- Funcionamiento y funciones del AIS. Enmiendas AIP. Dependencias y estructura.
- AIP Uruguay, Sección GEN.
- AIP Uruguay, Sección ENR.
- AIP Uruguay, Sección AD.
- Reglas del Aire (R.F.A. Nº 60-7 a 60-14).
- LAR 91 (Arts. 91.1 al 91.319, exceptuando los correspondientes a Compañías Aéreas).
- Código Aeronáutico: Libertades del Aire. Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Arts. 1 al 45 “Navegación Aérea”.
- Espacio aéreo y procedimientos de emergencias.
- Plan de vuelo, confecciones y proceso.
- Ejemplo de planificación práctica de una misión de navegación.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer el Servicio de Tránsito Aéreo que se brinda en las diferentes clases de espacios aéreos según el Anexo 11 de la OACI.
- Comprender y cumplir con la reglamentación internacional vigente en cuanto a las libertades del aire.
- Ubicar satisfactoriamente en el AIP la información necesaria para planificar su vuelo.
- Completar satisfactoriamente la libreta del avión según lo que establecen las RFA vigentes.
- Confeccionar los planes de vuelo según las reglamentaciónes establecidas por la OACI.
- Planificar una misión de navegación cumpliendo con las normativas vigentes.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, instando a que los mismos vinculen la reglamentación vigente con situaciónes que ya hayan presenciado en vuelo.

La metodología a seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

En forma paralela se realizarán talleres sobre planificación y uso del material.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

AIP Uruguay. Servicio de Información Aeronáutica.
Código Aeronáutico, Ley N° 14.305 (29 de noviembre de 1974). Diario Oficial.
Convenio sobre Aviación Civil Internacional (2016). Anexo 11 Servicios de Tránsito Aéreo. Organización de Aviación Civil Internacional.
Reglamento Aeronáutico Latinoamericano (2025) LAR 91. Reglas de vuelo y operación general.
Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). RFA 60-7 a la RFA 60-14. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Navegación

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: veintisiete (27) horas de trabajo de aula, cinco y medio (5.5) horas de trabajo práctico.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para llevar a cabo la planificación previa a una misión de vuelo que implique navegar tanto dentro como fuera del territorio uruguayo, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Contenidos de la Asignatura:

- Repaso de cartas y mapas. Medición de cursos y distancias. Trazador aeronáutico (plotter).
- Navegación a estima. Procedimientos. Viento. Variación.
- Planeamiento de la misión.
- Puntos de comprobación. Pilotaje. Limitación de lectura de mapa en vuelo nocturno. Lectura de mapa en vuelo bajo. Errores comunes de la lectura de mapa.
- Planeamiento de vuelo IFR. Fuentes e información. Secuencias en el planeamiento del vuelo. Planeamiento de vuelo VFR. Confección del formulario Nº 119.
- Vuelo VFR a bajo nivel. Trazado práctico de una navegación a bajo nivel.
- Uso de computador E6-B.
- Trazado práctico de una navegación en altura VFR y una IFR.
- Fraseología de navegación VFR e IFR.
- Tablas de performance del avión.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Realizar y planificar navegaciónes tanto visuales como instrumentales.

- Orientarse en el terreno y lograr llegar al lugar de destino.

- Analizar de forma correcta las facilidades de los aeropuertos a operar.

- Obtener información de gran utilidad en vuelo mediante la implementación de cálculos con el computador de vuelo.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

En forma paralela se realizarán talleres sobre planificación de la navegación, uso del computador de vuelo y trazado de cartas con el plotter.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

LAR 91 (reglas de vuelo y operaciòn en general).

AIP Uruguay

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual de navegación del Escuadrón de Vuelo Avanzado. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Vuelo nocturno

Modalidad:

Presencial

Carga horaria: nueve (9) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al estudiante los fundamentos técnicos, fisiológicos, normativos y operaciónales del vuelo nocturno, permitiéndole comprender las particularidades del entorno nocturno, identificar riesgos específicos y aplicar criterios adecuados de planificación y toma de decisiones y a su vez, desarrollar en el estudiante la habilidad para ejecutar despegues, aproximaciones instrumentales y aterrizajes nocturnos, manteniendo control y conciencia situaciónal, aplicando correctamente los procedimientos establecidos y gestiónando de forma segura situaciónes normales y anormales.

Contenidos de la Asignatura:

- Planificación del vuelo nocturno.
- Ambientación.
- Reglamentaciones.
- Procedimientos nocturnos.
- Sistema de luces.
- Vuelo nocturno práctico.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Explicar las particularidades fisiológicas y psicológicas del vuelo nocturno, incluyendo visión nocturna, ilusiones sensoriales y fatiga.
- Planificar una misión de vuelo nocturno considerando performance de la aeronave, meteorología, alternados, combustible e iluminación de aeródromos.

- Realizar maniobras correspondientes al vuelo por instrumentos durante el vuelo nocturno.
- Identificar y mitigar riesgos específicos del entorno nocturno, tales como pérdida de referencias visuales, ilusiones ópticas, desorientación espacial y obstáculos no iluminados.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

En forma paralela se realizarán talleres sobre planificación y uso del material.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Finalmente se procederá a un vuelo de instrucción en condiciónes nocturnas, donde se llevará a cabo lo planificado en las clases teóricas.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado. A su vez, se finalizará la fase con un vuelo nocturno, el cual contará con su correspondiente evaluación práctica.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya. Reglamento Fuerza Aérea 60-8 – Fuerza Aérea Uruguaya.

AIP Uruguay – Dirección de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica.

Procedimientos Permanentes de Operaciones – Escuadrón de Vuelo Avanzado.

OACI. (Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional). *Aeródromos – Volumen I: Diseño y operaciónes de aeródromos.*

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Armamento aéreo

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: veintisiete (27) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asigantura:
Proporcionar al alumno conocimientos teóricos fundamentales relaciónados con el armamento aéreo, su evolución, clasificación, características, efectos y empleo, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Doctrina de la Fuerza Aérea Uruguaya y a los manuales técnicos vigentes, permitiéndole comprender las capacidades, limitaciones y consideraciones de seguridad asociadas a los distintos sistemas de armas.

Contenidos de la Asignatura:

- Introducción. Definición y concepto de sistema de armas.
- Retrospectiva histórica de la evolución de las armas aéreas.
- Explosivos: conceptos generales, tipos y propiedades.
- Características de las armas y sus efectos.
- Sistema de clasificación de las armas.

- Ametralladoras y cañones (TMP).
- Cohetes: clasificación, tipos, empleo y efectos.
- Bombas: clasificación, tipos, empleo y efectos.
- Espoletas: clasificación, tipos, empleo y efectos.
- Municiones en racimo. Bombas de efectos especiales.
- Sistemas de guía de misiles y bombas inteligentes.
- Repaso general.
- Test final.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Comprender el concepto de sistema de armas y su integración dentro de una aeronave.
- Reconocer la evolución histórica del armamento aéreo y su impacto en las operaciónes.
- Identificar los principales tipos de explosivos y sus características.
- Distinguir las diferentes categorías de armas aéreas y su sistema de clasificación.
- Reconocer las características, empleo y efectos de ametralladoras, cañones, cohetes y bombas.

- Comprender el funcionamiento general de espoletas y su influencia en los efectos de las municiones.
- Identificar municiones especiales y sistemas de armas guiadas.
- Valorar las consideraciones básicas de seguridad asociadas al manejo y empleo del armamento aéreo.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación activa del estudiante.

La metodología a emplear será la siguiente:

Clases expositivas interactivas apoyadas en presentaciónes multimedia.

Planteo de preguntas orientadoras y situaciónes prácticas vinculadas a los temas.

Análisis de casos y ejemplos reales.

Apoyo en textos y material de lectura complementaria.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial basado en una prueba objetiva múltiple opción, constituyendo la calificación teórica final de la asignatura.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya. Manual de armamento y municiones de la FAU. Fuerza Aérea Uruguaya.

Publicaciones técnicas OTAN/FAA sobre armamento aéreo.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Briefing de seguridad de vuelo y terrestre

Modalidad:
Presencial

Carga horaria: veinticuatro (24) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Proporcionar al alumno los conocimientos de seguridad de vuelo y terrestre necesarios para permitiéndole al alumno reconocer, prevenir y mitigar las acciónes, efectos y decisiones que puedan comprometer la seguridad de vuelo y el desempeño operativo, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Contenidos de la Asignatura:

- Formularios ISR-ICA -EMERG
- CRM
- Incursión en pista
- Desorientación Espacial
- Extintores Instructor
- Definición MRM
- Hipoxia
- Wind Shear
- Riesgo eléctrico

- Síndrome de Burnout
- Control de herramientas
- Hidroplano
- Engelamiento
- Riesgo de incendio
- Drogas en Aviación
- Conciencia situaciónal
- Turbulencia
- Peligro Aviario
- RCP y primeros auxilios
- Seguridad vial
- Análisis de Peligros
- Error Humano
- Uso de EPP
- Reglamentaciones FAU en Seguridad Ocupacional RFA 600-36
- Gestión de cambios

- CFIT
- Corriente en Tirabuzón y Fenómenos Físicos
- Comunicación y Liderazgo
- Ocupacional RFA 600-38

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de.

- Identificar peligros y evaluar riesgos
- Aplicar medidas preventivas para mitigar riesgos durante la operación aérea.
- Comprender la influencia de los factores humanos en la seguridad de vuelo.
- Integrar los conocimientos al planeamiento y ejecución de las misiones aéreas.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

En forma paralela se realizarán talleres sobre planificación y uso del material.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Forma de evaluación:

Cada 3 temas dictados se desarrollará un test en formato múltiple opción con 20 preguntas cada uno.

Luego de concluido cada uno de los temas se confeccionará el correspondiente FORM. F.A. N° 659 ANEXO “C” A LA R.F.A. N° 127-2 CONSTANCIA DE INSTRUCCIÓN MILITAR. Los mismos serán archivados por el O.S.V quien certificará que todo el personal descripto en "Alcance" realice la capacitación establecida.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya. R.F.A. N° 127-2 CONSTANCIA DE INSTRUCCIÓN MILITAR. Fuerza Aérea Uruguaya.

CURSO DE COOPERACIÓN AIRE – SUPERFICIE.

Introducción:

El Curso de Cooperación Aire - Superficie tiene constituye una instancia de capacitación y perfeccionamiento del Personal Superior y Subalterno de las Fuerzas Armadas en las actividades tácticas, técnicas, administrativas y logísticas, correspondientes a la conducción de operaciónes de cooperación aire-superficie.

Destinatarios:

Personal Superior y Subalterno integrantes de las Fuerzas Armadas de la República Oriental del Uruguay.

Duración de la carrera:

1 Semana.

Carga horaria total:

41 horas.

Objetivos de Formación:

Desarrollar, perfeccionar y estandarizar tácticas, técnicas y procedimientos, para la más eficiente utilización de los recursos aéreos en operaciónes aire-superficie, profundizando en el concepto de operaciónes conjuntas.

Perfil del Egresado:

El personal militar que apruebe el curso habrá adquirido las herramientas necesarias para asesorar, gestiónar, planificar y ejecutar misiones que impliquen la utilización de un controlador o Guia Aéreo Avanzado. Acuando en solitario o embebido en unidades tacticas.

Orientaciones pedagógicas:
Se aplicarán las normas, lineamientos y sistemas de calificación estipuladas en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Tipo de curso:
Opcional.

Información Específica

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Principios de conducción del componente aéreo

Modalidad de cursado:
Presencial.

Carga horaria: dos (2) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Proporcionar al alumno los conceptos básicos relaciónados a las características del Componente Aéreo del Teatro de Operaciones.

Contenidos de la Asignatura:

- Poder Aeroespacial, definición, cometido del Poder Aéreo y los medios que lo componen.
- Componente Aéreo, la misión dentro del Teatro de Operaciones y una descripción de sus características.
- Principios de Conducción, fundamentos básicos sobre la conducción de operaciónes aéreas.

Resultados esperados del aprendizaje:
Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Conocer que es el Poder Aeroespacial y cuáles son los medios que lo integran.
- Diferenciar el rol que juega el Poder Aeroespacial en periodo de paz, conflicto y guerra.
- Comprender el papel que desempeña el Poder Aeroespacial del teatro del Teatro de Operaciones.
- Tener conocimientos básicos sobre los principios de conducción del Componente Aéreo a nivel estratégico y de esa manera interpretar las labores tácticas del mismo.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias de la asignatura, se empleará una metodología activa y participativa.

La instrucción comprenderá:

Clases expositivas interactivas apoyadas en presentaciónes audiovisuales.

Discusión guiada sobre casos prácticos, históricos y actuales del empleo del Poder Aéreo y Aeroespacial.

Forma de evaluación:

Evaluaciones orales sin calificación numérica dentro del periodo de clases.

Preguntas múltiple opción dentro de la evaluación final del curso.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). Manual MFA 1-2: Empleo del Poder Aeroespacial. Fuerza Aérea Uruguaya.

Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). Manual MFA 1-1: Doctrina Básica. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Tareas Operacionales de combate

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: tres (3) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno conocimientos teóricos que le permitan analizar y comprender la organización del Teatro de Operaciones, el comando conjunto

según la Doctrina de empleo de la Fuerza Aérea Uruguaya y como se realiza la distribución de medios basados en dichos principios doctrinarios aplicables a la acción conjunta de las Fuerzas Armadas.

Contenidos de la Asignatura:

- Concepto de Teatro de Guerra (T.G.) y Teatro de Operaciones (T.O.).
- Determinación de límites geográficos del T.O.
- Autoridad y responsabilidades del Comandante del Teatro de Operaciones (CTO).
- División territorial (Zona de Combate, comms, etc)
- Relación entre fuerzas asignadas, terreno y enemigo
- Concepto de Comando Unificado.
- Concepto de Fuerza de Tarea Conjunta.
- Integración y apoyo mutuo
- Principio de Unidad de Mando.
- Tipos de reconocimiento
- Organización y control operaciónal.
- Relación con la conducción centralizada de operaciónes aéreas.
- Planeamiento de campañas y maniobras estratégicas.

- Repaso general.
    - Test final.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Definir y diferenciar Teatro de Guerra y Teatro de Operaciones.
- Comprender la estructura de comando y control en un T.O.
- Analizar la organización y distribución de las unidades de reconocimiento.
- Aplicar los principios doctrinarios de la acción conjunta.
- Definir criterios de aplicación y delegación de responsabilidades en un T.O
- Evaluar la integración y empleo de los componentes aéreo, terrestre y naval.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación activa del estudiante.

La metodología a emplear será la siguiente:

Clases expositivas interactivas apoyadas en presentaciónes multimedia.

Planteo de preguntas orientadoras y situaciónes prácticas vinculadas a los temas.

Análisis de casos y ejemplos reales.

Apoyo en textos y material de lectura complementaria.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial basado en una prueba objetiva múltiple opción, constituyendo la calificación teórica final de la asignatura.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual de armamento y municiones de la FAU. Fuerza Aérea Uruguaya.

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual CICAS de la F.A.U. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Apoyo aéreo a Unidades de superficie

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: dos (2) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Proporcionar al alumno los conocimientos doctrinarios y procedimentales sobre las operaciónes de Apoyo Aéreo Cercano. El curso busca que el estudiante comprenda la integración del poder aeroespacial con las fuerzas de superficie, dominando los tipos de control, la organización del teatro de operaciónes y las condiciónes necesarias para la ejecución efectiva y segura de misiones CAS.

Contenidos de la Asignatura:

- Definición y finalidad del Apoyo Aéreo Cercano (CAS).
- Organización del Teatro de Operaciones: FSCL (Línea de Coordinación de Apoyo de Fuego).
- Tipos de Control CAS:
- Tipo 1: Control visual del blanco y del atacante.
- Tipo 2: Control individual sin visual del blanco o atacante (uso de observadores/sensores).
- Tipo 3: Autorización para ataques múltiples en un área geográfica.
- Condiciones para un CAS efectivo: Acción conjunta, mando y control, comunicaciónes y superioridad aérea local.

- Responsabilidades del JTAC (Joint Terminal Attack Controller) y FAC(A).
- Empleo de CAS en Operaciones Terrestres:
- Operaciones ofensivas y defensivas.
- Apoyo a operaciónes aerotransportadas y anfibias.
- Operaciones contra mecanizados y blindados.
- Cobertura de columnas.
- Identificación de blancos característicos: Fortificaciones, radares, buques y focos de resistencia.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Diferenciar y aplicar los tres tipos de control CAS según el escenario operativo.
- Identificar las líneas de coordinación de fuego para evitar el fratricidio.
- Comprender los requerimientos de mando, control y comunicaciónes para el apoyo a fuerzas de superficie.
- Integrar los procedimientos CAS en el planeamiento de misiones contra diversos tipos de blancos enemigos.

Metodología de la enseñanza utilizada:

El instructor realizará presentaciónes teóricas mediante clase expositiva interactiva, utilizando ejemplos de misiones reales y escenarios tácticos. Se fomentará la discusión sobre la toma de decisiones del piloto y el controlador

(JTAC) en situaciónes de combate. Se apoyarán los contenidos en la doctrina vigente de la Fuerza Aérea y manuales conjuntos.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico basado en preguntas de selección múltiple, verdadero o falso y resolución de casos tácticos, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual de Táctica Aérea. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Empleo de helicópteros

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: una (1) hora de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos sobre el empleo de helicópteros en operaciónes de cooperación Aire-Superficie, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenidos de la Asignatura:

- Características generales y capacidades de los helicópteros en operaciónes tácticas.

- Ventajas y limitaciones del ala rotatoria en el apoyo a fuerzas terrestres.
- Tipos de misiones.
- Consideraciones de seguridad en zonas de aterrizaje (LZ) y zonas de extracción (PZ).
- Coordinación básica Aire-Superficie para operaciónes con helicópteros.

Resultados esperados del aprendizaje:
Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Identificar las capacidades y limitaciones operativas de los helicópteros en el apoyo a fuerzas terrestres.
- Reconocer los principales tipos de misiones de ala rotatoria en el entorno Aire-Superficie.
- Comprender las consideraciones básicas de coordinación y seguridad en operaciónes con helicópteros.

Metodología de la enseñanza utilizada:
El instructor realizará una presentación teórica sobre el empleo de helicópteros en operaciónes de cooperación Aire-Superficie, utilizando la modalidad de clase expositiva interactiva.
Durante el desarrollo de la clase se plantearán preguntas y situaciónes prácticas vinculadas al tema, con el fin de fomentar el análisis y la comprensión operativa.

Forma de evaluación:
La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.
Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Publicaciones doctrinarias de empleo de helicópteros en operaciónes tácticas (FAU).

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Organización de las FF.SS. en el T/O

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: cinco (5) horas de trabajo de aula, tres (3) horas de trabajo práctico.

Objetivos de la Asignatura:
Guiar al alumno en la preparación de un apoyo aéreo directo simulado, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenidos de la Asignatura:

- Simulación de una situación en la que es requerido un apoyo aéreo directo.

Resultados esperados del aprendizaje
Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Guiar a una tripulación a través de la cartilla de 9 puntos para realizar un apoyo aéreo directo.

Metodología de la enseñanza utilizada:
Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.
La metodología a seguir será la siguiente:
El instructor presentará una situación simulada en la cual el alumno deberá planificar un apoyo aéreo directo. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.
Posteriormente se procederá al campo para la aplicación práctica del ejercicio.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Sistema de control aerotáctico / aeroterrestre

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: dos (2) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios Sistema de Control Aerotáctico, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenidos de la Asignatura:

- Generalidades del Sistema de Control Aerotáctico (SCAT). Concepto, finalidad y marco de empleo dentro del Teatro de Operaciones.
- Principios básicos de operación: control centralizado y ejecución descentralizada. Esfuerzo coordinado y unidad de acción.

- Factores para la operación del sistema: misión, concepto operaciónal, fuerzas amigas y enemigas, situación de inteligencia, geografía y relaciónes internacionales.
- Apoyo de Comunicaciones y Electrónica. Integración de sistemas, flujo de información y mantenimiento de una red efectiva de comando y control.
- Organización general del SCAT. Estructura funcional y escalonamiento operativo.
- Centro de Control Aerotáctico (CCAT): composición, funciones y responsabilidades. División Planes y División Operaciones. Elaboración de órdenes fragmentarias (ATO/OTA).
- Elementos de coordinación Aire–Tierra: CAAD, CAT(A), ECAT, OAE y CAA.
- Elementos de control, tránsito aéreo y defensa aérea: CIC, CTA, PIC, PCAA y ERAA.
- Elementos de transporte aéreo táctico: CCTA, ECTA y ECC.
- Sistema de Alarma y Control Aerotransportado (SAC-A).
- Redes de comunicaciónes internas y externas del SCAT y enlaces con otros componentes (Fuerza Terrestre, Armada y Comandos Conjuntos).

Resultados esperados del aprendizaje:

- Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:
- Comprender la organización y funcionamiento del Sistema de Control Aerotáctico dentro del Teatro de Operaciones.
- Identificar los distintos elementos del SCAT y sus funciones específicas.

- Interpretar la estructura de comando y control del componente aéreo táctico.
- Analizar el proceso de planificación y dirección de operaciónes aéreas desde el CCAT.
- Diferenciar las funciones de coordinación Aire–Tierra de aquellas vinculadas al control y defensa aérea.
- Comprender el flujo de información y las redes de comunicaciónes necesarias para la conducción eficaz de operaciónes.
- Valorar la importancia del control centralizado y la ejecución descentralizada en operaciónes aéreas conjuntas.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias de la asignatura, se empleará una metodología activa y participativa.

La instrucción comprenderá:

Clases expositivas interactivas apoyadas en presentaciónes audiovisuales.

Análisis estructural de la organización del SCAT mediante esquemas funcionales.

Discusión guiada sobre casos prácticos de empleo del sistema en operaciónes ofensivas, defensivas y de apoyo.

Estudio dirigido de la organización y funciones del CCAT y sus elementos subordinados.

Ejercicios de interpretación de cadenas de mando, flujos de comunicación y procesos de planificación.

Forma de evaluación:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias de la asignatura, se empleará una metodología activa y participativa.

La instrucción comprenderá:

Clases expositivas interactivas apoyadas en presentaciónes audiovisuales.
Análisis estructural de la organización del SCAT mediante esquemas funcionales.
Discusión guiada sobre casos prácticos de empleo del sistema en operaciónes ofensivas, defensivas y de apoyo.
Estudio dirigido de la organización y funciones del CCAT y sus elementos subordinados.
Ejercicios de interpretación de cadenas de mando, flujos de comunicación y procesos de planificación.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). Sistema de Control Aerotáctico (SCAT). Material de instrucción interna. Fuerza Aérea Uruguaya.
Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). MFA 1-2 Empleo del Poder Aeroespacial. Fuerza Aérea Uruguaya.
Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). MFA 1-1 Doctrina Básica. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Solicitudes de poyo

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: dos (2) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios acerca de las tácticas y empleo de armamento en ataques aéreos a objetivos terrestres.

Contenidos de la Asignatura:

- Sistemas de armas
- Tácticas de ataque aire-superficie
- Empleo de armamento

Resultados esperados del aprendizaje

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer y entender el funcionamiento de los ataques aéreos a objetivos terrestres, los datos relevantes para el empleo del medio aéreo.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente:

El instructor realizará presentaciónes teóricas del sistema AT-92 donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

Se darán ejemplos de diversos escenarios para la mayor recepción y comprehensión práctica de la materia.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Controlador / Guía aéreo avanzado

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: una (1) hora de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para poder cumplir tareas como Controlador o Guía Aéreo Avanzado, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenidos de la Asignatura:

- Competencias del CAA / GAA.
- Consideraciones propias de sus funciones.
- Preparación del trabajo.
- Procedimientos de guiado.

Resultados esperados del aprendizaje
Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer sistemas aeronáuticos para la aplicación de ejercicios prácticos.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas y prácticas en el salón de clase.

La metodología a seguir será la siguiente:

El instructor realizará presentaciónes teóricas del CAA / GAA donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Armamento aéreo

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: dos (2) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos generales relativos al armamento aéreo empleado por aeronaves de la Fuerza Aérea Uruguaya, sus características básicas, efectos y consideraciones de empleo, de acuerdo a los

lineamientos establecidos en el Programa General del Curso y en el marco de la cooperación aire-superficie.

Contenidos de la Asignatura:

- Concepto de sistema de armas aéreo.
- Clasificación general del armamento aéreo.
- Armamento de tubo (ametralladoras y cañones).
- Cohetes y bombas: nociones básicas de empleo y efectos.
- Conceptos elementales de espoletas.
- Consideraciones generales de seguridad.
- Aspectos básicos de coordinación aire-superficie en el empleo del armamento.

Resultados esperados del aprendizaje:

- Reconocer los principales tipos de armamento aéreo empleados por la FAU.
- Identificar los efectos generales de las municiones sobre objetivos en superficie.
- Comprender las limitaciones y consideraciones básicas de seguridad en su empleo.
- Valorar la importancia de la correcta coordinación entre el componente aéreo y terrestre.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.
La metodología a seguir será la siguiente:
El instructor realizará presentaciónes teóricas sobre armamento aéreo, empleando principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el desarrollo de la exposición se plantearán preguntas y situaciónes vinculadas a escenarios de cooperación aire-superficie, fomentando la integración doctrinaria entre las Fuerzas.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General del Curso CICAS.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Apoyo con aeronaves FAU

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: tres (3) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Brindar al alumno una visión general del apoyo con aeronaves en la Fuerza Aérea Uruguaya, comprendiendo la organización institucional y las capacidades básicas de los medios aéreos disponibles.

Contenidos de la Asignatura:

- Concepto de apoyo aéreo.
- Organización general de la FAU: estructura y unidades.
- Aeronaves operativas y su rol táctico:
- Aeronaves de ataque/entrenamiento avanzado
- Aeronaves de transporte aerotáctico
- Helicópteros

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Comprender la organización de las unidades de la FAU.
- Identificar las capacidades y limitaciones de los medios aéreos disponibles en la FAU.
- Planificar una misión de apoyo con aeronaves considerando factores tácticos, logísticos y de seguridad.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el Profesor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:
Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Apoyo con aeronave de la FAU (Sistema AT-92).

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: una (1) hora de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios en apoyo con aeronaves de la FAU (Sistema AT-92), de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenidos de la Asignatura:

- Sistemas AT-92.

Resultados esperados del aprendizaje:
Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer sistemas aeronáuticos para la aplicación de ejercicios prácticos.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente:

El instructor realizará presentaciónes teóricas del sistema AT-92 donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Apoyo con aeronave de la FAU (sistema A-29)

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: una (1) hora de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios en apoyo con aeronaves de la FAU (Sistema A-29), de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenidos de la Asignatura:

- Sistemas A-29.

Resultados esperados del aprendizaje:
Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer sistemas aeronáuticos para la aplicación de ejercicios prácticos.

Metodología de la enseñanza utilizada:
Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente:
El instructor realizará presentaciónes teóricas del sistema A-29 donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

Forma de evaluación:
La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:
Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual del Curso de Instrucción de Cooperación de Aire-Superficie. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:
Meteorología

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: dos (2) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:
Proporcionar al alumno los conocimientos meteorológicos necesarios para identificar y analizar los factores atmosféricos que afectan las operaciónes aéreas. El curso busca que el estudiante sea capaz de interpretar las condiciónes de vuelo visual e instrumental, evaluar los riesgos asociados a fenómenos meteorológicos adversos y utilizar las herramientas de medición para garantizar la seguridad y eficiencia en el cumplimiento de las misiones del curso CICAS.

Contenidos de la Asignatura:

- Condiciones meteorológicas para el vuelo: Vuelo Visual (VFR) y Vuelo Instrumental (IFR).
- Factores meteorológicos que afectan a las aeronaves.
- Nubes: Concepto, techo de nubes y cantidad de nubosidad (octas).
- Clasificación de nubes: Altas, medias, bajas y nubes de desarrollo vertical (Cumulonimbus).
- Visibilidad horizontal: Definición, medición y factores que influyen (hidrometeoros y litometeoros).

- Viento: Definición, medición, dirección e intensidad.
- Escala de Beaufort: Identificación de la velocidad del viento por observación de efectos en tierra y mar.
- Fenómenos meteorológicos significativos: Turbulencia, engelamiento y tormentas.
- Análisis de casos: Factores meteorológicos en accidentes aéreos.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Diferenciar las exigencias meteorológicas para la operación bajo reglas VFR e IFR.
- Clasificar los tipos de nubes y determinar su impacto en la visibilidad y seguridad del vuelo.
- Estimar la intensidad del viento utilizando la Escala de Beaufort.
- Identificar condiciónes atmosféricas de riesgo (tormentas, vientos de huracán) para la toma de decisiones operativas.
- Interpretar correctamente los informes y pronósticos meteorológicos aplicados a la navegación aérea.

Metodología de la enseñanza utilizada:

El instructor realizará presentaciónes teóricas mediante clase expositiva interactiva, utilizando apoyos visuales y material gráfico para la identificación de nubes y fenómenos. Se realizarán análisis de casos reales (como el vuelo AA1420) para discutir la influencia de la meteorología en la seguridad. Se fomentará la participación activa mediante la resolución de situaciónes prácticas de interpretación de datos climáticos.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

Organización Meteorológica Mundial (OMM). *Manual de Claves*.

Administración Federal de Aviación (FAA). (2016). *Aviation Weather*.

Fuerza Aérea Uruguaya (s.f.). Manual de Meteorología Aeronáutica. Fuerza Aérea Uruguaya.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Navegación al objetivo

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: cinco (5) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

La materia Navegación al Objetivo tiene como finalidad desarrollar en el alumno las competencias necesarias para planificar y ejecutar una navegación precisa y segura hacia un punto designado, integrando conocimientos teóricos y

prácticos sobre cálculo de rumbos, tiempos, consumos, correcciones por viento y procedimientos operativos. Se busca fortalecer la capacidad de análisis, toma de decisiones y adaptación a entornos dinámicos, promoviendo un desempeño eficiente en misiones que requieran exactitud, coordinación y disciplina operativa, en concordancia con los estándares profesionales de la Fuerza Aérea.

Contenidos de la Asignatura:

- Fundamentos de navegación aérea aplicada a la misión.
- Conceptos de punto objetivo y planificación orientada a resultados.
- Cálculo de rumbos verdaderos, magnéticos y de compás.
- Corrección por viento: triángulo de velocidades y deriva.
- Cálculo de tiempos, distancias y velocidades (T–D–V).
- Planificación de consumo de combustible y márgenes de seguridad.
- Elaboración de plan de navegación y briefing previo al vuelo.
- Procedimientos de navegación en condiciónes VMC y consideraciones IMC.
- Uso de ayudas a la navegación y sistemas complementarios.
- Navegación cronometrada y control de puntos de referencia.
- Replanificación en vuelo y gestión de contingencias.
- Factores humanos en la navegación: carga de trabajo y toma de decisiones.

- Seguridad operaciónal aplicada a la navegación al objetivo.
- Evaluación posterior a la misión (debriefing y análisis de precisión).
- Repaso general.
- Test final.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Los resultados de aprendizaje esperados es que el alumno sea capaz de planificar y ejecutar de manera autónoma y precisa una navegación hacia un punto designado, aplicando correctamente los cálculos de rumbos, tiempos, correcciones por viento y estimaciones de combustible, integrando el uso adecuado de cartas y ayudas a la navegación.

- Asimismo, se espera que demuestre control situaciónal, capacidad de adaptación ante contingencias, criterio en la toma de decisiones y estricto apego a los principios de seguridad operaciónal, pudiendo finalmente evaluar críticamente el cumplimiento de la misión mediante un análisis posterior que le permita identificar desvíos y oportunidades de mejora.

Metodología de la enseñanza utilizada:

La metodología de enseñanza de la materia Navegación al Objetivo se desarrollará mediante una combinación de clases teóricas expositivas, análisis de casos y ejercicios prácticos de planificación, orientados a la aplicación directa de los contenidos en situaciónes operativas simuladas. Se promoverá el aprendizaje activo a través de la resolución de problemas, trabajos individuales y en equipo, elaboración de planes de navegación y simulaciones que reproduzcan escenarios reales, complementados con instancias de retroalimentación y debriefing. El enfoque metodológico priorizará el desarrollo progresivo de competencias técnicas, criterio profesional y toma de decisiones bajo condiciónes dinámicas, integrando permanentemente los principios de seguridad operaciónal y disciplina en la ejecución.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de

evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

Bowditch, N. (2020). The American Practical Navigator: An Epitome of Navigation (Reprinted ed.). National Geospatial-Intelligence Agency.

Jeppesen Sanderson, Inc. (2016). Jeppesen Commercial Air Navigation Manual. Jeppesen.

FAA. (2024). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge (FAA-H8083-25B). U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.

CURSO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL.

Introducción:

El Curso de Capacitación Profesional tiene como finalidad completar la formación profesional de los Señores Oficiales egresados de la Escuela Militar de Aeronáutica, en las jerarquías de Alférez a Teniente 1°, fortaleciendo sus competencias para el desempeño eficaz de funciones en el ámbito operativo, profesional y administrativo. Se orienta a consolidar la transición entre la formación académica y su aplicación práctica, promoviendo el desarrollo de capacidades vinculadas a la gestión, planificación y ejecución de tareas propias del servicio.

Destinatarios:

Señores Oficiales egresados de la Escuela Militar de Aeronáutica en las jerarquías de Alférez a Teniente 1°.

Duración de la carrera:

1 Semestre.

Carga horaria total:

Doscientos setenta (270) horas académicas.

Objetivos de Formación:

Brindar la preparación necesaria para la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos en las distintas áreas profesionales, haciendo especial hincapié en la gestión y administración de recursos.

Perfil del Egresado:

El personal militar que apruebe el curso habrá adquirido las herramientas necesarias para asesorar, gestiónar, planificar y ejecutar misiones que impliquen la utilización de un controlador o Guia Aéreo Avanzado. Acuando en solitario o embebido en unidades tacticas.

Orientaciones pedagógicas:

Se aplicarán las normas, lineamientos y sistemas de calificación estipuladas en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Tipo de curso:

Obligatorio.

Información Específica

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Fundamentos de la Instrucción Académica.

Modalidad de cursado:

Presencial

Carga horaria: seis (6) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios en fundamentos de la instrucción académica, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Programa General de Cursos.

Contenido de la Asignatura:

- Fundamentos de la Instrucción Académica.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Obtener habilidades para brindar instrucción académica.

Metodología de la enseñanza utilizada:

Con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y desarrollar las competencias generales de la asignatura, el instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología a seguir será la siguiente, el instructor realizará presentaciónes teóricas donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes vinculadas al tema.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de evaluación establecido en el Programa General de Cursos.

Bibliografía básica obligatoria:

FAA 8083-9B (Manual de instructor de aviación).

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Abastecimiento

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: tres (3) horas de trabajo de aula, una (1) hora de trabajo de práctico.

Objetivos de la Asignatura:
Brindar al alumno conocimientos teóricos y prácticos básicos sobre el sistema de abastecimiento de la Fuerza Aérea Uruguaya, permitiéndole comprender los procesos de planificación, adquisición, almacenamiento, distribución y control de los recursos materiales necesarios para el cumplimiento de las misiones institucionales.

Contenidos de la Asignatura:

- Introducción al abastecimiento en el ámbito militar y aeronáutico.
- Función del abastecimiento dentro de la estructura logística de la Fuerza Aérea Uruguaya.
- Normativa vigente aplicable al sistema de abastecimiento institucional.
- Planeamiento de necesidades y requerimientos logísticos.
- Procesos de adquisición y contratación de bienes y servicios.
- Gestión de depósitos y almacenes.
- Clasificación, registro y control de materiales.

- Distribución y trazabilidad de los recursos.
- Abastecimiento y su relación con el mantenimiento y las operaciónes aéreas.
- Responsabilidades administrativas en la gestión del abastecimiento.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Comprender la importancia del abastecimiento para el cumplimiento de las misiones de la Fuerza Aérea.
- Identificar los principales procesos del sistema de abastecimiento institucional.
- Reconocer la normativa básica que regula la gestión de materiales y servicios.
- Interpretar la documentación utilizada en los procesos de abastecimiento.
- Comprender la relación entre abastecimiento, presupuesto y control administrativo.
- Aplicar procedimientos básicos de gestión y control de materiales en situaciónes prácticas simuladas.

Metodología de la enseñanza utilizada:

La asignatura se desarrollará mediante una metodología teórico-práctica, orientada a la comprensión del funcionamiento real del sistema contable institucional.

Clases teóricas expositivas, apoyadas en normativa y ejemplos propios del ámbito de la Fuerza Aérea.

Actividades prácticas de análisis de casos simples relaciónados con requerimientos, registros y control de materiales.
Espacios de intercambio orientados a resolver dudas y consolidar los conocimientos adquiridos.

Forma de evaluación:
La evaluación se realizará a través de un examen presencial basado en una batería de 30 preguntas de múltiple opción, siendo esa la única calificación teórica.

Bibliografía básica obligatoria:
Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). Normativa interna sobre abastecimiento y logística. Montevideo, Uruguay.
Ministerio de Defensa Nacional. (s.f.). Manual de logística militar. Montevideo, Uruguay.
Tribunal de Cuentas de la República Oriental del Uruguay. (s.f.). Normas aplicables a la gestión de bienes del Estado. Montevideo, Uruguay.

Año:
Mensual

Nombre de Asignatura:
Contabilidad aplicada

Modalidad de cursado:
Presencial

Carga horaria: tres (3) horas de trabajo de aula, una (1) hora de trabajo práctico.

Objetivos de la Asignatura:
Brindar al alumno conocimientos básicos teóricos y prácticos sobre el funcionamiento del sistema de contabilidad de la Fuerza Aérea Uruguaya, permitiéndole comprender los principios contables aplicados en el ámbito

institucional, los circuitos administrativos-contables y su vinculación con la gestión de los recursos públicos.

Contenidos de la Asignatura:

- Introducción a la contabilidad en el ámbito público y militar.
- Principios básicos de contabilidad gubernamental.
- Organización del sistema contable de la Fuerza Aérea Uruguaya.
- Normativa vigente aplicable a la gestión contable y financiera.
- Circuitos administrativos y contables institucionales.
- Registro de operaciónes contables básicas.
- Clasificación de gastos e ingresos en el ámbito de la Fuerza Aérea.
- Documentación contable: tipos, uso y control.
- Rol de la contabilidad en la planificación, ejecución y control presupuestal.
- Responsabilidades administrativas vinculadas a la gestión contable.

Resultados esperados del aprendizaje:

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Comprender el rol de la contabilidad dentro de la estructura administrativa de la Fuerza Aérea Uruguaya.
- Identificar los principios básicos de la contabilidad pública aplicables al ámbito institucional.
- Reconocer los principales circuitos contables y administrativos de la Fuerza Aérea.

- Interpretar documentación contable básica utilizada en la gestión institucional.
- Comprender la relación entre contabilidad, presupuesto y control de los recursos públicos.
- Aplicar conocimientos elementales de registro y control contable en situaciónes prácticas simuladas.

Metodología de la enseñanza utilizada:

La asignatura se desarrollará mediante una metodología teórico-práctica, orientada a la comprensión del funcionamiento real del sistema contable institucional.

Clases teóricas expositivas, con apoyo de material normativo y ejemplos concretos del ámbito de la Fuerza Aérea.

Actividades prácticas orientadas al análisis de casos simples y documentación contable básica.

Espacios de intercambio y consulta para favorecer la comprensión de los procedimientos administrativos-contables.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará a través de un examen presencial basado en una batería de 30 preguntas de múltiple opción, siendo esa la única calificación teórica.

Bibliografía básica obligatoria:

Tribunal de Cuentas de la República Oriental del Uruguay. (s.f.). Normas de contabilidad y control del gasto público. Montevideo, Uruguay.

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). Manual de contabilidad gubernamental. Montevideo, Uruguay.

Fuerza Aérea Uruguaya. (s.f.). Normativa interna sobre administración y contabilidad. Montevideo, Uruguay.

Año:

Mensual

Nombre de Asignatura:

Inglés Técnico.

Modalidad:
Presencial

Carga horaria: ciento cuarenta y cuatro (144) horas de trabajo de aula.

Objetivos de la Asignatura:

Desarrollar y mejorar las competencias lingüísticas de los alumnos, para que repercutan en desempeños operativos más eficientes. Profundizar en la capacidad de comprender y emplear correctamente la fraseología aeronáutica en idioma inglés.

Contenidos de la Asignatura:

- Procedimientos básicos y formato del mensaje.
- Operación en superficie y despegue.
- Mensajes durante las salidas desde un aeródromo.
- Reportes e instrucciónes durante la ruta.
- Vocabulario con el control de aproximación en vuelos VFR/IFR.
- Fraseología RADAR.
- Reportes durante emergencias.

Resultados esperados del aprendizaje

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Reconocer y comprender la estructura, terminología y normas de uso de la fraseología aeronáutica estandarizada.

- Aplicar correctamente expresiones y procedimientos radiotelefónicos en situaciónes operativas simuladas.
- Desarrollar habilidades de escucha activa para interpretar comunicaciónes aeronáuticas en distintos contextos y niveles de complejidad.
- Mejorar la pronunciación, entonación y fluidez en inglés aeronáutico para garantizar inteligibilidad en las comunicaciónes.
- Identificar y corregir errores comunes en la transmisión y recepción de mensajes aeronáuticos.
- Fomentar la toma de decisiones comunicaciónales adecuadas ante situaciónes normales, anormales y de emergencia.
- Promover el uso responsable del idioma como herramienta fundamental para la seguridad operaciónal.

Metodología de la enseñanza utilizada:

El instructor hará énfasis en la participación del estudiante, mediante la asignación de diversas tareas.

La metodología por seguir será la siguiente:

Primariamente el instructor realizará presentaciónes teóricas de las unidades donde se utilizará principalmente la clase expositiva interactiva. Durante el transcurso de las exposiciónes se plantearán preguntas o situaciónes por medio de diferentes audios con reportes aeronáuticos reales.

Al finalizar cada clase se reservará un tiempo estipulado para la práctica de los reportes trabajados en la misma.

Se apoyarán los contenidos de la materia en textos de lectura opcional.

Forma de evaluación:

La evaluación se realizará mediante un examen presencial teórico, basado en preguntas de selección múltiple y/o verdadero o falso, de acuerdo al sistema de

evaluación establecido en el Programa General de Cursos del Escuadrón de Vuelo Avanzado.

Bibliografía básica obligatoria:

Organización de Aviación Civil Internacional (2016). Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management.

Organización de Aviación Civil Internacional (2020). Annex 10, Volume II: Aeronautical Telecommunications.

Organización de Aviación Civil Internacional (2007). Doc 9432: Manual of Radiotelephony.

INSTITUTO DE ADIESTRAMIENTO AERONÁUTICO

PROGRAMAS ACADÉMICOS

ALUMNO PILOTO

Introducción

El Curso de Alumno Piloto constituye el primer nivel de formación dentro de la trayectoria aeronáutica conducente a la obtención de licencias superiores. Su propósito es dotar al postulante de los conocimientos teóricos esenciales que exige la normativa nacional vigente para ingresar de manera segura y competente al ámbito de la instrucción práctica de vuelo. Este programa se ajusta a los lineamientos regulatorios aplicables, especialmente en materia de reglamentación operaciónal, procedimientos ATS, fundamentos técnicos de la aeronave y principios básicos de aerodinámica.

Destinatarios

Civiles

Duración de la carrera

Tres días.

Carga horaria total

18 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	Horas aula
REGLAMENTOS DEL AIRE	**4**

MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS ATS	**2**
AERODINÁMICA BÁSICA Y LOS PRINCIPIOS DE VUELO	**8**
SUBTOTAL	**14**

Objetivos de Formación

Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos fundamentales requeridos por la normativa aeronáutica nacional para la obtención de la Licencia de Alumno Piloto, asegurando que comprenda los principios básicos del vuelo, los aspectos esenciales del funcionamiento de la aeronave y las reglas y procedimientos aplicables a la operación aérea.

Perfil del Egresado

El alumno que apruebe el curso habrá adquirido los conocimientos y competencias básicas que le permitirán comprender las reglas de vuelo y la responsabilidad del piloto, aplicar los procedimientos fundamentales de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), reconocer los componentes principales de una aeronave y su funcionamiento, así como entender los principios esenciales de la aerodinámica.

Orientaciones pedagógicas

Cada asignatura contempla mecanismos de evaluación continua, orientados a verificar la asimilación de los contenidos y el desarrollo progresivo de las competencias correspondientes al Nivel 3 establecido por la normativa LAR 141. Al finalizar el curso, el alumno deberá aprobar una evaluación final, destinada a confirmar la adquisición del nivel de conocimientos teóricos exigidos para esta etapa formativa.

Cuando todas las asignaturas del programa son impartidas por un mismo docente, el Instituto podrá optar por la implementación de una única evaluación final integradora, en sustitución de evaluaciónes finales

independientes por materia. Esta modalidad garantiza coherencia pedagógica, permite evaluar la comprensión transversal de los contenidos y asegura que el alumno demuestre la capacidad de aplicar los conocimientos de manera articulada, tal como exige el nivel de aprendizaje correspondiente.

La aprobación de esta instancia evaluativa —sea por asignatura o mediante prueba integradora— certifica que el alumno ha alcanzado los objetivos de aprendizaje definidos para el programa teórico. Con ello, el estudiante queda formalmente habilitado para continuar con el próximo curso de su trayectoria de formación aeronáutica, avanzando hacia las etapas teóricas subsiguientes establecidas en el plan de estudios institucional.
La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las notas obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico.
Este promedio global constituirá formalmente la nota de egreso, la cual será registrada y certificada conforme a los requisitos administrativos y académicos establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Tipo de curso
Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026
Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: REGLAMENTOS DEL AIRE

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 4 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 4 h

Objetivos

Esta asignatura introduce al alumno en el marco jurídico y operativo que rige todas las actividades aeronáuticas. Se abordan los principios fundamentales del Reglamento del Aire, que establecen la conducta que deben observar los pilotos en vuelo y en superficie, así como las normas de circulación del tránsito aéreo. El alumno debe comprender no sólo el contenido normativo, sino el criterio operativo que deriva de la aplicación de dichas reglas en condiciónes reales de vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Normativa internacional aplicable a las reglas de vuelo, conforme a lo establecido en el Anexo 2 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), incluyendo los principios rectores del vuelo visual y del vuelo por instrumentos.

Unidad Temática II

Conceptos operativos vinculados a la navegación aérea, tales como niveles de crucero, sistemas de referencia altimétrica (QNH y QNE), altitud de transición, así como la clasificación y características de espacios aéreos especiales, incluyendo zonas prohibidas y restringidas.

Unidad Temática III

Principios de prevención y seguridad operaciónal asociados a la convergencia de aeronaves, identificación visual mediante luces reglamentarias y aplicación de criterios básicos para la evitación de colisiones.

Unidad Temática IV

Procedimientos relativos a interceptaciones aéreas, fundamentos de la radiocomunicación aeronáutica, uso de la frecuencia internacional de peligro y empleo de señales visuales para la conducción y maniobra de aeronaves en tierra.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el curso, el alumno deberá demostrar comprensión de la normativa aeronáutica aplicable a las reglas de vuelo, tanto visuales como por instrumentos, así como de los conceptos operativos vinculados a la navegación

aérea y a la utilización del espacio aéreo. Asimismo, deberá evidenciar conocimiento de los principios básicos de prevención de colisiones, identificación visual de aeronaves, procedimientos de interceptación, fundamentos de la radiocomunicación aeronáutica y empleo de señales normalizadas para la maniobra en tierra, alcanzando el nivel de competencia teórica previsto para esta etapa de formación.

Metodología de enseñanza

El proceso de enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas por unidades temáticas, con un enfoque progresivo que facilite la asimilación de los conceptos normativos y operativos. Se emplearán exposiciónes guiadas, análisis de situaciónes operaciónales tipo, interpretación de normativa vigente y actividades de integración conceptual, orientadas a fortalecer la comprensión, el razonamiento aplicado y la correcta interpretación de los procedimientos aeronáuticos.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se efectuará a través de instancias formales destinadas a verificar el grado de adquisición de los conocimientos teóricos establecidos en el programa. Estas podrán incluir evaluaciónes parciales, exámenes finales por unidad temática o una evaluación final integradora. Las modalidades evaluativas permitirán certificar que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos y cumple con los requisitos establecidos para la continuidad de su formación aeronáutica.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Reglamento del aire* (10.ª ed.).
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444) (16.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Servicios de información aeronáutica* (Anexo 15) (13.ª ed.).
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *Reglamento de Aire (RA)*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS ATS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 2 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 2 h

Objetivos

Esta asignatura desarrolla las nociones esenciales para operar correctamente dentro y en las inmediaciones de áreas provistas de servicios de tránsito aéreo. El alumno debe comprender la dinámica del tránsito, las responsabilidades del piloto respecto del control, las maniobras de circuito y los procedimientos para operaciónes normales y anormales en el entorno ATS.

Contenidos

Unidad Temática I

Reglas de vuelo visual (VFR) y su aplicación operativa en áreas controladas y no controladas. Procedimientos de operación en un Servicio de Tránsito Aéreo (ATS) y en sus cercanías, incluyendo normas de circulación aérea, separación

y coordinación. Procedimientos de salida del circuito de tránsito de aeródromo, incorporación al mismo y ejecución de maniobras de arremetida. Condiciones y requisitos para la aplicación del vuelo visual especial (VFR especial). Interpretación y aplicación de los procedimientos establecidos en el Documento OACI 4444 (Gestión del Tránsito Aéreo).

Resultados esperados del aprendizaje

Se espera que el estudiante adquiera la capacidad de interpretar y aplicar correctamente las reglas de vuelo visual en distintos entornos operativos, demostrando comprensión de los procedimientos asociados a la operación en aeródromos, circuitos de tránsito y áreas bajo responsabilidad de los servicios de tránsito aéreo. Al finalizar el curso, el alumno deberá evidenciar conocimiento suficiente para desenvolverse teóricamente en operaciónes VFR, incluyendo situaciónes especiales previstas en la normativa vigente.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará a través de un enfoque teórico–práctico orientado a la comprensión normativa y procedimental, mediante clases expositivas, análisis de procedimientos operativos normalizados y estudio de casos representativos de la operación aérea. Las estrategias metodológicas buscarán favorecer la correcta interpretación de la documentación técnica aplicable y la integración progresiva de los conceptos operativos abordados en cada unidad temática.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo mediante instancias formales destinadas a verificar la comprensión de los contenidos teóricos y la correcta interpretación de los procedimientos estudiados. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales, exámenes finales y actividades de integración conceptual, permitiendo constatar que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos para el curso.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM) (Doc. 4444) (16.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Reglamento del aire (10.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: AERODINÁMICA BÁSICA Y LOS PRINCIPIOS DE VUELO

Modalidad: Presencial

- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

Esta asignatura introduce los principios físicos que hacen posible el vuelo y las teorías aerodinámicas fundamentales para el desempeño de la aeronave. Se requiere que el alumno comprenda las relaciónes entre fuerzas aerodinámicas, comportamiento de la aeronave, maniobras básicas y limitaciones operativas.

Contenidos

Unidad Temática I

La atmósfera y su estructura. Concepto de atmósfera tipo y su aplicación en la aviación. Introducción a la aerodinámica. Principios aerodinámicos fundamentales que rigen el vuelo de las aeronaves.

Unidad Temática II

Fundamentos del efecto Bernoulli. Concepto de viento relativo y trayectoria de vuelo. Definición y análisis del ángulo de incidencia y del ángulo de ataque. Perfil aerodinámico. Estudio de las resistencias aerodinámicas, con especial énfasis en la resistencia parásita y la resistencia inducida.

Unidad Temática III

Factores que influyen en la generación de sustentación. Coeficiente de sustentación y su variación. Centro de presiones y su comportamiento. Análisis de las fuerzas que actúan sobre una aeronave durante el vuelo.

Unidad Temática IV

Superficies de mando y control y su función aerodinámica. Superficies secundarias. Relación entre el ángulo de ataque y el rendimiento aerodinámico. Concepto de ángulo de ataque crítico y sus implicancias operativas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el módulo, el alumno deberá demostrar comprensión de los fundamentos físicos y aerodinámicos que rigen el vuelo de las aeronaves, incluyendo las características de la atmósfera y su influencia en el desempeño aeronáutico. Asimismo, deberá evidenciar conocimiento de los principios aerodinámicos básicos, tales como la generación de sustentación, el efecto de las resistencias aerodinámicas y la interacción de las fuerzas que actúan sobre la aeronave.

El estudiante deberá ser capaz de identificar y explicar el comportamiento de los perfiles aerodinámicos, la función de las superficies de mando y control, y la importancia del ángulo de ataque y del ángulo de ataque crítico, demostrando una base teórica sólida acorde a esta etapa de la formación aeronáutica.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas y secuenciadas, orientadas a la explicación de los principios físicos y aerodinámicos que gobiernan el vuelo. Se utilizarán exposiciónes guiadas, esquemas explicativos y análisis de ejemplos aplicados a la operación aeronáutica, con el fin de facilitar la comprensión progresiva de los conceptos.

La metodología empleada buscará integrar los fundamentos teóricos con su aplicación práctica, promoviendo el razonamiento aerodinámico y la correcta interpretación de los fenómenos estudiados.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará a través de instancias formales de carácter teórico, destinadas a verificar la comprensión y asimilación de los contenidos del módulo. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales y una evaluación final, orientadas a constatar el dominio de los conceptos aerodinámicos, la identificación de las fuerzas que actúan sobre la aeronave y la comprensión de los factores que afectan la sustentación y el control del vuelo. La aprobación de dichas instancias certificará el cumplimiento de los objetivos académicos establecidos para el módulo.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Bernoulli, Venturi y fuerzas en vuelo].
2. Carmona, A. I. (2004). *Aerodinámica y actuaciónes del avión* (12.ª ed.). Editorial Paraninfo.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA. [Limitaciones operativas legales en Uruguay].
4. Clancy, L. J. (2012). *Aerodinámica*. Editorial Paraninfo.

PILOTO PRIVADO

Introducción

El Curso de Piloto Privado constituye la formación necesaria para que los alumnos adquieran su primera licencia aeronáutica. La misma los habilita a ejercer funciones como piloto al mando en operaciónes no comerciales, según las atribuciones definidas por la normativa vigente. Su estructura curricular se encuentra alineada al LAR 141 – Apéndice 1, que establece los requisitos

formativos, niveles de aprendizaje y criterios de desempeño para los centros de instrucción aprobados.

Destinatarios

Civiles

Duración de la carrera

Un semestre.

Carga horaria total

140 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
DERECHO AÉREO	**15**
CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES	**16**
PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO	**16**
FACTORES HUMANOS	**15**
METEOROLOGÍA	**15**
NAVEGACIÓN	**16**
PROCEDIMIENTOS OPERACIÓNALES	**16**
PRINCIPIOS DE VUELO	**16**
COMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS	**15**
SUBTOTAL	**140**

Objetivos de Formación

El curso tiene como objetivo desarrollar en el alumno el conjunto de conocimientos teóricos, criterios operaciónales y competencias cognitivas requeridas para la obtención de la Licencia de Piloto Privado, habilitando la realización de operaciónes aéreas no comerciales bajo VFR conforme a lo dispuesto por la normativa vigente.

De manera específica, el curso procura que el alumno:

- Comprenda e integre los fundamentos teóricos esenciales para la operación de aeronaves ligeras, incluyendo reglamentaciónes, meteorología, navegación, comunicaciónes, planificación de vuelo, teoría de vuelo y conocimientos generales del avión.
- Adquiera la capacidad de interpretar, analizar y aplicar la documentación aeronáutica obligatoria, garantizando la correcta preparación y ejecución de cada vuelo.
- Desarrolle un criterio aeronáutico sólido, capaz de anticipar, evaluar y mitigar amenazas y riesgos inherentes a la operación aérea, en consonancia con los principios de gestión de la seguridad operaciónal y los factores humanos.
- Demuestre dominio conceptual de la navegación aérea, incluyendo el uso de referencias terrestres, radionavegación, procedimientos básicos de navegación por estima y correcciones por viento, con capacidad de cálculo y planificación conforme a la performance de la aeronave.
- Integre los contenidos teóricos con la futura instrucción práctica, de modo que al iniciar la fase de vuelo pueda ejecutar maniobras, procedimientos y técnicas con fundamento conceptual suficiente y criterio operaciónal adecuado.

Perfil del Egresado

Para aprobar el programa de Piloto Privado, el alumno debe demostrar la adquisición del nivel de aprendizaje correspondiente, evidenciando:

- comprensión de los fundamentos aplicables a la operación segura,
- capacidad de aplicar los conocimientos con precisión y buen juicio,
- competencia para enfrentar situaciónes normales y anormales asociadas al vuelo,

- criterio operaciónal compatible con la responsabilidad del piloto al mando.

Al completar y aprobar el curso, el alumno queda habilitado para continuar con la fase de instrucción práctica y demás requisitos establecidos en las regulaciones de licencias aplicables.

Orientaciones pedagógicas

Las orientaciones pedagógicas del curso se fundamentan en una metodología integrada que articula de manera coherente los contenidos, los objetivos formativos y las competencias esperadas para la formación del Piloto Privado. Los métodos de enseñanza deberán contemplar instancias de instrucción teórica sistemática, complementadas con demostraciones explicativas y espacios de discusión guiada que favorezcan la comprensión y el análisis crítico de los contenidos abordados.

Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, acordes a los niveles iniciales de aprendizaje, orientadas a consolidar los conocimientos adquiridos. Cuando los objetivos del módulo lo requieran, se promoverá una profundización conceptual y analítica que permita alcanzar el nivel de competencia correspondiente a etapas formativas superiores. En todos los casos, la metodología adoptada deberá garantizar la adecuada correspondencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias definidas para el Piloto Privado.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: DERECHO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

Brindar al alumno el conocimiento fundamental de la normativa aeronáutica aplicable a la operación de aeronaves en vuelo visual. El estudiante deberá comprender el marco legal que rige: las licencias y atribuciones del piloto privado, las reglas de vuelo, la circulación aérea y los aspectos normativos esenciales que permiten ejercer la actividad de forma segura, responsable y en cumplimiento con la reglamentación vigente.

Contenidos

Unidad Temática I

Introducción al derecho aeronáutico. Principios generales del derecho aeronáutico nacional e internacional. Fuentes normativas y organismos competentes.

Unidad Temática II

El Reglamento del Aire. Estructura, alcance y aplicación. Normas generales de circulación aérea y su relación con la seguridad operaciónal.

Unidad Temática III

Regulaciones aplicables a las operaciónes de la aviación civil. Normativa vigente para la ejecución de operaciónes aéreas y responsabilidades del explotador y del piloto.

Unidad Temática IV

Procedimientos de reglaje de altímetro. Métodos y procedimientos operativos utilizados por los servicios de tránsito aéreo. Aplicación práctica de los sistemas de referencia altimétrica.

Unidad Temática V

Requisitos y procedimientos aplicables al reporte de accidentes e incidentes de aviación. Obligaciones del personal aeronáutico y organismos intervinientes.

Unidad Temática VI

Requisitos, atribuciones y limitaciones de la licencia de Piloto Privado. Alcances operativos y responsabilidades inherentes al ejercicio de la licencia.

Unidad Temática VII

Rol regulador del Estado en la aviación civil. Funciones de la autoridad aeronáutica y su impacto en la seguridad y el desarrollo de la actividad aérea.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender el marco jurídico básico que regula la aviación civil a nivel nacional e internacional.
- Identificar la estructura del sistema aeronáutico y las funciones de la autoridad aeronáutica competente.
- Reconocer los principios fundamentales del Convenio de Chicago y su aplicación práctica en la operación aérea.
- Interpretar las disposiciones del Reglamento del Aire aplicables al piloto privado.
- Identificar las responsabilidades legales del piloto al mando en relación con la seguridad operaciónal, la protección de personas y bienes y el cumplimiento normativo.
- Comprender los requisitos vinculados a licencias, habilitaciónes, documentación obligatoria y certificaciónes aeronáuticas.
- Reconocer las implicancias legales derivadas de infracciónes, negligencia o incumplimiento de la normativa aeronáutica.
- Aplicar los principios normativos básicos a situaciónes operativas propias del vuelo privado.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se estructurará de manera progresiva, combinando distintas modalidades didácticas que permitan al alumno incorporar, comprender y consolidar los contenidos del módulo. El proceso formativo incluirá instancias de exposición sistemática de los conceptos, apoyadas en demostraciones explicativas y espacios de intercambio orientados al análisis y la reflexión crítica.

Asimismo, se desarrollarán actividades de aplicación práctica de alcance acotado, adecuadas a las etapas iniciales del aprendizaje, con el fin de reforzar la asimilación de los conocimientos adquiridos. Cuando el nivel formativo lo requiera, se promoverá un abordaje conceptual y analítico más profundo, asegurando que la metodología aplicada mantenga una adecuada correspondencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias previstas para la formación del Piloto Privado.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a comprobar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y competencias requeridos por la normativa vigente para esta etapa de la formación aeronáutica. A tal efecto, se aplicará un sistema de evaluación estructurado que permita verificar de manera progresiva y objetiva el nivel de aprendizaje alcanzado.

El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua a lo largo del desarrollo del curso, destinadas a acompañar y monitorear la asimilación de los contenidos. Asimismo, cada asignatura incluirá una evaluación final destinada a certificar el cumplimiento íntegro del programa teórico correspondiente.

La calificación final del alumno se establecerá a partir del promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que conforman el programa teórico. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será debidamente registrada y certificada de acuerdo con los procedimientos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación establecidas en el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 61: Licencias, habilitaciónes y certificados para pilotos*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 13: Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación*. DINACIA.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2006). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc. 7300/9). [Convenio de Chicago].
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

Proporcionar al alumno una comprensión sólida, sistemática y operaciónal de la estructura, sistemas y funcionamiento de las aeronaves utilizadas en la formación del Piloto Privado, de modo que pueda identificar sus componentes principales, interpretar sus limitaciones técnicas y aplicar los principios de operación segura en todas las fases del vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Principios básicos relativos al manejo de los grupos motores de las aeronaves. Sistemas de transmisión, incluyendo el tren de engranajes de reducción. Descripción general de los sistemas asociados al motor y de los instrumentos utilizados para su control y supervisión.

Unidad Temática II

Limitaciones operaciónales de las aeronaves y de los grupos motores. Interpretación de los parámetros máximos y mínimos de operación, y su importancia para la seguridad y preservación del material aeronáutico.

Unidad Temática III

Análisis de la información operaciónal relevante contenida en el manual de vuelo de la aeronave y en otros documentos técnicos apropiados. Uso de dicha información como referencia para la operación segura y conforme a la normativa vigente.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Conocimiento General de las Aeronaves, el alumno deberá demostrar haber adquirido el nivel de aprendizaje correspondiente, evidenciando comprensión de los principios básicos relaciónados con la estructura, los sistemas y el funcionamiento general de una aeronave.

Asimismo, deberá ser capaz de identificar los principales componentes estructurales, los grupos motores, los sistemas auxiliares y los instrumentos asociados, interpretando correctamente sus funciones, limitaciones operaciónales y condiciónes normales de uso. El estudiante deberá manifestar criterio técnico adecuado para reconocer la información relevante contenida en la documentación operativa de la aeronave y aplicar dichos conocimientos como base para una operación segura.

El logro de estos resultados de aprendizaje permitirá al alumno contar con los fundamentos necesarios para continuar con la instrucción práctica y con las

restantes etapas de la formación previstas para la obtención de la licencia de Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura Conocimiento General de las Aeronaves se desarrollará mediante un enfoque progresivo que combine la exposición teórica con actividades de análisis técnico y observación aplicada. Las estrategias metodológicas estarán orientadas a facilitar la comprensión de la estructura, los sistemas y el funcionamiento general de las aeronaves, promoviendo la interpretación de documentación técnica y el razonamiento operativo. Cuando corresponda, se incorporarán instancias prácticas de alcance limitado que permitan al alumno reconocer componentes y sistemas reales, reforzando la integración entre teoría y aplicación.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará a través de instancias teóricas destinadas a verificar el conocimiento de los componentes, sistemas y principios de funcionamiento de las aeronaves, pudiendo incluir evaluaciónes parciales y un examen final. Asimismo, se podrán considerar instancias prácticas supervisadas orientadas a la identificación de elementos y a la correcta interpretación de la documentación operativa. La aprobación de las evaluaciónes previstas certificará que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulos 6 y 7: Estructuras y Sistemas de la Aeronave].
2. Jeppesen. (2018). *Private Pilot Manual*. Jeppesen Sanderson. [Referencia estándar para sistemas de combustible, electricidad y motores de combustión interna].
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA. [Para la vinculación de limitaciones operativas y documentos obligatorios a bordo].
4. Cessna Aircraft Company. (o el fabricante correspondiente). *Pilot's Operating Handbook (POH) and FAA Approved Airplane Flight Manual (AFM)*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO

- **Modalidad:** Presencial.
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

Que el alumno desarrolle la capacidad de interpretar los datos de performance de la aeronave y utilizarlos para planificar un vuelo VFR de forma segura y eficiente.

Contenidos

Unidad Temática I

Influencia de la carga y de la distribución de la masa en las características de vuelo de la aeronave. Conceptos de peso y centrado. Procedimientos y cálculos básicos de carga y centrado aplicables a la operación de aeronaves de aviación general.

Unidad Temática II

Uso e interpretación de los datos de performance de la aeronave. Aplicación práctica de la información relativa al despegue, aterrizaje y otras fases de la operación, considerando las condiciónes ambientales y operativas.

Unidad Temática III

Planificación previa al vuelo y planificación en ruta para vuelos privados bajo reglas de vuelo visual (VFR). Análisis de rutas, consumo de combustible, condiciónes meteorológicas y consideraciones operativas.

Unidad Temática IV:

Gestión del Registro de Navegación y Cálculo de Consumos

Determinación de Performance de Crucero: Uso del Manual de Vuelo (POH) para selecciónar altitudes y regímenes de potencia.

Cálculo de Autonomía y Combustible: Determinación de combustible para el viaje, contingencia, reserva final y combustible de alternativa.

El Registro de Navegación (Log de Vuelo): Confección paso a paso de la pierna; cómputo de tiempos estimados (ETE), rumbos y correcciones de deriva.

Síntesis Operativa: El paso de los cálculos técnicos al formulario de Plan de Vuelo (FPL) de la OACI.

Unidad Temática V

Procedimientos operativos vinculados a los servicios de tránsito aéreo. Coordinación, cumplimiento de instrucciónes y responsabilidades del piloto en relación con los ATS.

Unidad Temática VI

Procedimientos de notificación de posición. Reglaje de altímetro conforme a los métodos establecidos. Operaciones en zonas de alta densidad de tránsito y consideraciones de seguridad asociadas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Performance y Planificación de Vuelo, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios que regulan la influencia de la carga, el peso y el centrado en el desempeño de la aeronave, así como la correcta interpretación y aplicación de los datos de performance para las distintas fases del vuelo. Asimismo, deberá evidenciar la capacidad de planificar vuelos privados bajo reglas de vuelo visual, aplicando criterios operaciónales adecuados y utilizando la información técnica disponible de manera precisa y responsable.

El estudiante deberá ser capaz de preparar y presentar planes de vuelo conforme a los procedimientos establecidos, interactuar correctamente con los servicios de tránsito aéreo y aplicar los métodos de reglaje de altímetro y notificación de posición. El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno cuenta con las competencias teóricas necesarias para continuar con la instrucción práctica correspondiente al curso de Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque progresivo que combina clases teóricas estructuradas con actividades de aplicación práctica orientadas al análisis operativo. Las estrategias didácticas incluirán la resolución guiada de ejercicios de carga y centrado, el uso de tablas y gráficos de performance, y el estudio de casos representativos de planificación de vuelos VFR.

Asimismo, se promoverá el análisis de escenarios operativos habituales, favoreciendo la integración de los contenidos teóricos con su aplicación práctica. Cuando el nivel de formación lo requiera, se incorporará una profundización conceptual y analítica que permita consolidar los conocimientos, manteniendo coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante instancias teóricas y prácticas destinadas a verificar la correcta asimilación de los contenidos de la asignatura. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales, resolución de ejercicios aplicados de performance y planificación, y un examen final que certifique el cumplimiento del programa teórico.

Las evaluaciónes permitirán comprobar la capacidad del alumno para interpretar datos técnicos, efectuar cálculos básicos de carga y centrado, planificar vuelos VFR y aplicar los procedimientos operativos correspondientes. La aprobación de las instancias evaluativas previstas certificará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulos 10 y 11: Weight and Balance, y Performance].
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA. [Sección sobre planificación de vuelo y requisitos de combustible].
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (2024). *AIC (Circulares de Información Aeronáutica) vigentes*. DINACIA. [Para el formato actualizado del Plan de Vuelo OACI utilizado en Uruguay].
4. Cessna Aircraft Company. (o el fabricante correspondiente). *Pilot's Operating Handbook (POH)*. [Específicamente Sección 5: Performance y Sección 6: Weight and Balance].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: FACTORES HUMANOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 10 h
- **Carga horaria práctica:** 5 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

Que el alumno identifique los factores humanos que influyen en el desempeño del piloto, incluyendo toma de decisiones, carga de trabajo, conciencia situaciónal y gestión de recursos, aplicándolos a la operación segura de la aeronave.

Contenidos

Unidad Temática I

Introducción al factor humano. Rendimiento y limitaciones humanas. Principios básicos de la fisiología del vuelo y su influencia en el desempeño del piloto.

Unidad Temática II

Fundamentos de la psicología social aplicados a la actividad aeronáutica. Influencia del comportamiento individual y grupal en la toma de decisiones.

Unidad Temática III

Factores que afectan el rendimiento humano en la operación aérea. Variables personales, organizaciónales y ambientales.

Unidad Temática IV

El entorno físico y su impacto en el desempeño humano. Condiciones ambientales, carga de trabajo y gestión de la fatiga.

Unidad Temática V

Trabajo en equipo en el contexto aeronáutico. Coordinación, liderazgo y cooperación en la operación aérea.

Unidad Temática VI

Comunicación efectiva. Principios, barreras y técnicas de comunicación aplicadas a la seguridad operaciónal.

Unidad Temática VII

Identificación y análisis de situaciónes de riesgo. Evaluación de amenazas y su impacto en la operación aérea.

Unidad Temática VIII

Concepto de error humano. Tipos de errores y su relación con los accidentes e incidentes de aviación.

Unidad Temática IX

Sistemas de reporte e investigación del error humano. Uso de documentación apropiada y su importancia para la mejora de la seguridad operaciónal.

Unidad Temática X

Monitoreo y auditoría de factores humanos. Herramientas básicas para la detección de desviaciones y fortalecimiento de la cultura de seguridad.

Unidad Temática XI

Actuación humana correspondiente al Piloto Privado. Introducción a los principios de gestión de amenazas y errores (TEM) aplicados a la operación del PPL.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar haber alcanzado el nivel de aprendizaje requerido para la formación de Piloto Privado, evidenciando una comprensión adecuada de los factores humanos y su influencia en la seguridad operaciónal. Asimismo, deberá ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos con criterio y buen juicio en el análisis de situaciónes propias de la actividad aeronáutica.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza de la asignatura Factores Humanos se desarrollará mediante un enfoque integrado que combine diversas estrategias didácticas, orientadas a asegurar la adecuada comprensión de los contenidos y el desarrollo de las competencias requeridas para la formación del Piloto Privado. El proceso formativo incluirá instancias de instrucción teórica sistemática, complementadas con demostraciones explicativas y espacios de discusión guiada, destinados a favorecer la reflexión crítica y el análisis de situaciónes relaciónadas con el desempeño humano en la operación aeronáutica.

Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, acordes a los niveles iniciales de aprendizaje, con el propósito de reforzar la identificación de factores de riesgo, el reconocimiento del error humano y la comprensión de los principios básicos de gestión de amenazas y errores. Cuando el nivel formativo lo requiera, se promoverá una profundización conceptual y analítica que permita consolidar los conocimientos adquiridos y su correcta aplicación, garantizando en todo momento la coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura Factores Humanos se realizará mediante instancias formales destinadas a verificar la comprensión de los contenidos teóricos y la capacidad del alumno para analizar la influencia del factor humano en la seguridad operaciónal. El sistema evaluativo podrá incluir evaluaciónes parciales y un examen final, orientados a comprobar el conocimiento de los principios relaciónados con el rendimiento humano, el error humano y la gestión de amenazas y errores.

Asimismo, se podrán incorporar trabajos prácticos o actividades de análisis de situaciónes operativas, mediante las cuales el alumno deberá identificar factores de riesgo y proponer conductas compatibles con la responsabilidad del Piloto Privado. La aprobación de las instancias previstas certificará que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del programa de formación.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc. 9683).
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). [Capítulo 17: Aeromedical Factors y Capítulo 2: Aeronautical Decision-Making].
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 67: Normas Médicas y Certificación*. DINACIA. [Para la Unidad I sobre fisiología y requisitos médicos en Uruguay].
4. Jensen, R. S. (1995). *Pilot Judgment and Crew Resource Management*. Ashgate Publishing. [Unidad V y VI sobre liderazgo y CRM].
5. Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: METEOROLOGÍA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

Que el alumno comprenda los fenómenos meteorológicos que afectan un vuelo VFR y sea capaz de interpretar informes y pronósticos para evaluar condiciónes de viento, visibilidad, nubes y estabilidad, utilizando esa información para tomar decisiones operativas seguras antes y durante el vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Aplicación de la meteorología aeronáutica elemental. Principios básicos y su relación con la operación aérea y la toma de decisiones del piloto.

Unidad Temática II

Procedimientos para la obtención de información meteorológica. Interpretación y uso operativo de la información meteorológica disponible para la planificación y ejecución del vuelo.

Unidad Temática III

Altimetría aplicada a la aviación. Identificación y análisis de condiciónes meteorológicas peligrosas y su impacto en la seguridad operaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Meteorología, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios básicos de la meteorología aeronáutica y de su aplicación a la operación segura de vuelos bajo reglas de vuelo visual. Asimismo, deberá ser capaz de interpretar la información meteorológica disponible, identificar condiciónes potencialmente peligrosas y evaluar su impacto en la planificación y ejecución del vuelo, aplicando un criterio operativo acorde con la responsabilidad del Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante un enfoque progresivo que combine clases teóricas estructuradas con actividades de análisis aplicado. Las estrategias metodológicas incluirán la explicación de conceptos meteorológicos elementales, el estudio guiado de información meteorológica aeronáutica y el análisis de situaciónes operativas representativas. La metodología empleada buscará integrar los contenidos teóricos con su aplicación práctica en la toma de decisiones, manteniendo coherencia entre los objetivos académicos y las competencias esperadas para la formación del Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará a través de instancias formales destinadas a verificar la comprensión de los contenidos teóricos de la asignatura. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales y un examen final, orientados a comprobar la capacidad del alumno para interpretar información meteorológica, comprender los principios de altimetría y reconocer condiciónes meteorológicas peligrosas. La aprobación de las evaluaciónes previstas certificará que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather* (AC 00-6B). U.S. Department of Transportation.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather Services* (AC 00-45H). U.S. Department of Transportation. [interpretar METAR, TAF y cartas de tiempo significativo].
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional* (Anexo 3) (20.ª ed.).
4. Dirección Nacional de Meteorología / DINACIA. (s.f.). *Manual de Climatología Aeronáutica del Uruguay*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: NAVEGACIÓN

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

Que el alumno adquiera la capacidad de interpretar y utilizar la información necesaria para la navegación VFR, incluyendo cartas aeronáuticas, referencias terrestres, cálculo de rumbo y deriva, tiempos estimados y control de posición, de modo que pueda planificar y ejecutar un vuelo con precisión y seguridad.

Contenidos

Unidad Temática I

Aspectos prácticos de la navegación aérea. Principios y técnicas de navegación a estima aplicables a la operación de aeronaves en vuelos VFR.

Unidad Temática II

Utilización de cartas aeronáuticas. Interpretación de simbología, información relevante para la navegación y aplicación práctica en la planificación y seguimiento del vuelo.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Navegación, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios y técnicas básicas de la navegación aérea aplicables a vuelos bajo reglas de vuelo visual. Asimismo, deberá evidenciar la capacidad de planificar y analizar rutas utilizando procedimientos de navegación a estima, aplicando criterios operaciónales adecuados y reconociendo las limitaciones propias de este tipo de navegación.

El estudiante deberá ser capaz de interpretar y utilizar correctamente cartas aeronáuticas, identificando información relevante para la planificación y el seguimiento del vuelo, y aplicando dichos conocimientos como base para una navegación segura y eficiente, acorde con las responsabilidades del Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante un enfoque progresivo que combine clases teóricas estructuradas con actividades de aplicación práctica orientadas a la planificación y análisis de la navegación aérea. Las estrategias

metodológicas incluirán la explicación guiada de conceptos fundamentales, el uso de cartas aeronáuticas y el desarrollo de ejercicios de navegación a estima.

Asimismo, se promoverá el análisis de situaciónes operativas representativas, favoreciendo la integración entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica. La metodología adoptada buscará mantener coherencia entre los objetivos académicos, los contenidos impartidos y las competencias esperadas para la formación del Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante instancias formales destinadas a verificar la correcta asimilación de los contenidos de la asignatura. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales, ejercicios prácticos de planificación de navegación y un examen final.

Las evaluaciónes permitirán comprobar la capacidad del alumno para interpretar cartas aeronáuticas, aplicar técnicas de navegación a estima y planificar vuelos VFR de manera adecuada. La aprobación de las instancias evaluativas previstas certificará que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulos 15 y 16: Navigation y Aeromedical Factor].
2. Jeppesen. (2018). *Private Pilot Manual*. Jeppesen Sanderson.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *Carta Aeronáutica OACI 1:500.000 (Uruguay)*. DINACIA.
4. Underdown, R. B., & Palmer, J. (2001). *Ground Studies for Pilots: Navigation*. Wiley-Blackwell.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PROCEDIMIENTOS OPERACIÓNALES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

Que el alumno comprenda y aplique los procedimientos operaciónales necesarios para la ejecución segura de un vuelo VFR, incluyendo la preparación del vuelo, uso adecuado de listas de verificación, gestión de situaciónes normales y anormales, y correcta interacción con el entorno operaciónal, garantizando una operación eficiente y segura en todas las fases del vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Aplicación de los principios de gestión de amenazas y errores (TEM) a la performance operaciónal. Identificación de amenazas, análisis de riesgos y adopción de conductas preventivas en la operación aérea.

Unidad Temática II

Utilización de documentos aeronáuticos. Interpretación y empleo operativo de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticas, como herramientas esenciales para la planificación y ejecución del vuelo.

Unidad Temática III

Procedimientos de reglaje de altímetro. Procedimientos preventivos y de emergencia aplicables a la operación aérea. Medidas destinadas a evitar zonas con condiciónes meteorológicas peligrosas, efectos de estela turbulenta, descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, vuelco dinámico y otros riesgos operaciónales.

Unidad Temática IV

Procedimientos específicos aplicables a helicópteros y, cuando corresponda, a aeronaves de despegue vertical. Análisis del descenso vertical lento con motor, pérdida por retroceso de pala, vuelco dinámico y otros riesgos operaciónales, así como las medidas de seguridad relativas a las operaciónes en condiciónes meteorológicas visuales (VMC).

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Procedimientos Operacionales, el alumno deberá demostrar haber alcanzado un nivel de aprendizaje acorde con las exigencias del curso de Piloto Privado, evidenciando la comprensión de los procedimientos operativos necesarios para una operación aérea segura y eficiente.

El estudiante deberá ser capaz de aplicar los principios de gestión de amenazas y errores a la performance operaciónal, identificar riesgos asociados a la operación y adoptar medidas preventivas y correctivas adecuadas. Asimismo, deberá demostrar competencia en la utilización e interpretación de la documentación aeronáutica vigente, incluyendo AIP, NOTAM, códigos y abreviaturas, como apoyo a la toma de decisiones operativas.

De igual modo, el alumno deberá evidenciar conocimiento de los procedimientos de reglaje de altímetro, así como de los procedimientos normales, preventivos y de emergencia, reconociendo los riesgos operaciónales vinculados a condiciónes meteorológicas adversas, estela turbulenta, efecto de suelo y otras situaciónes críticas. El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno posee el criterio operaciónal y la base teórica necesarios para desempeñarse de manera responsable como Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura Procedimientos Operacionales se desarrollará mediante un enfoque integrado y progresivo, orientado a la comprensión y correcta aplicación de los procedimientos operativos propios de la aviación general. Las estrategias metodológicas incluirán clases teóricas estructuradas,

análisis guiado de normativa y documentación aeronáutica, y estudio de escenarios operaciónales representativos.

Se promoverá la discusión dirigida y el análisis de situaciónes normales, anormales y de emergencia, con el fin de fortalecer el criterio operativo y la toma de decisiones del alumno. Cuando corresponda, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, orientadas a la identificación de riesgos y a la aplicación de principios de gestión de amenazas y errores, manteniendo coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante instancias formales destinadas a verificar la correcta asimilación de los contenidos de la asignatura. El sistema evaluativo podrá incluir evaluaciónes parciales y un examen final, orientados a comprobar el conocimiento de los procedimientos operativos, la interpretación de documentación aeronáutica y la aplicación de criterios de seguridad operaciónal.

Asimismo, podrán considerarse trabajos prácticos o actividades de análisis de situaciónes operativas, mediante las cuales el alumno deberá demostrar la capacidad de identificar amenazas, evaluar riesgos y proponer acciónes preventivas o correctivas. La aprobación de las instancias evaluativas previstas certificará que el alumno ha alcanzado los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *Publicación de Información Aeronáutica (AIP) Uruguay*. DINACIA. [Unidad II: aeródromos, radioayudas y reglamentaciónes nacionales].
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA. [Procedimientos de emergencia y uso de documentos].
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation.
4. Federal Aviation Administration. (2019). *Helicopter Flying Handbook* (FAA-H-8083-21B).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PRINCIPIOS DE VUELO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

Que el alumno comprenda los principios aerodinámicos que rigen el comportamiento de la aeronave, interpretando cómo las fuerzas, el ángulo de ataque, la estabilidad y las configuraciónes afectan el control y la seguridad del vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Aerodinámica básica aplicada al vuelo. Principios fundamentales que rigen la generación de sustentación, el control y la estabilidad de la aeronave.

Unidad Temática II

Reconocimiento de la pérdida aerodinámica (stall). Factores que conducen a la entrada en barrena (spin). Análisis de las condiciónes de ocurrencia y estudio de las técnicas básicas de recuperación, con énfasis en la prevención y la seguridad operaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Principios de Vuelo, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios físicos y aerodinámicos que rigen el vuelo de la aeronave. Deberá ser capaz de explicar la generación de la sustentación, el comportamiento del perfil aerodinámico y la interacción de las fuerzas que actúan sobre la aeronave en distintas fases del vuelo.

Asimismo, el estudiante deberá reconocer las condiciónes que conducen a la pérdida aerodinámica y a la entrada en barrena, identificando sus indicios y comprendiendo las técnicas generales de prevención y recuperación, evidenciando un criterio operaciónal acorde con las responsabilidades del Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante un enfoque progresivo y estructurado, combinando clases teóricas expositivas con el análisis guiado de conceptos aerodinámicos fundamentales. Las estrategias metodológicas incluirán el uso de esquemas, gráficos y ejemplos aplicados, así como la discusión dirigida de situaciónes típicas de vuelo relaciónadas con la pérdida y la barrena.

La metodología empleada estará orientada a favorecer la comprensión conceptual y el razonamiento aerodinámico, manteniendo coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para la formación del Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante instancias formales de carácter teórico, destinadas a verificar la correcta asimilación de los contenidos de la asignatura. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales y un examen final, orientados a comprobar el dominio de los principios de vuelo, la comprensión de los fenómenos aerodinámicos y el reconocimiento de situaciónes de pérdida y barrena.

Asimismo, podrán contemplarse actividades de análisis conceptual vinculadas a escenarios de vuelo, mediante las cuales el alumno deberá demostrar su capacidad para interpretar y explicar los fenómenos estudiados. La aprobación de las instancias evaluativas previstas certificará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation.
2. Carmona, A. I. (2004). *Aerodinámica y actuaciónes del avión* (12.ª ed.). Editorial Paraninfo.
3. Langewiesche, W. (1944). *Stick and Rudder: An Explanation of the Art of Flying*. McGraw-Hill.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: COMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h

- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

Que el alumno utilice correctamente la fraseología aeronáutica, comprenda los procedimientos de comunicaciónes en vuelo y en tierra, y mantenga coordinación clara y segura con los servicios de tránsito aéreo durante todas las fases del vuelo VFR.

Contenidos

Unidad Temática I

Procedimientos radiotelefónicos aplicables a los vuelos VFR. Fraseología normalizada, estructura de las comunicaciónes, uso correcto de frecuencias y cumplimiento de los procedimientos establecidos para la interacción con los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática II

Medidas y procedimientos a aplicar en caso de falla de comunicaciónes. Acciones previstas por la normativa, prioridades operativas y conductas a adoptar para mantener la seguridad del vuelo ante la pérdida total o parcial de las comunicaciónes.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Comunicaciones Aeronáuticas, el alumno deberá demostrar comprensión de los procedimientos y de la fraseología radiotelefónica aplicables a los vuelos bajo reglas de vuelo visual. Asimismo, deberá evidenciar la capacidad de utilizar las comunicaciónes aeronáuticas de forma clara, precisa y conforme a la normativa vigente, contribuyendo a la seguridad y eficiencia de la operación aérea.

El estudiante deberá ser capaz de reconocer y aplicar los procedimientos establecidos ante situaciónes de falla de comunicaciónes, adoptando conductas operaciónales compatibles con las responsabilidades del Piloto Privado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante un enfoque progresivo que combine clases teóricas estructuradas con actividades de aplicación práctica orientadas al uso de la fraseología aeronáutica. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes guiadas de los procedimientos radiotelefónicos, análisis de ejemplos operativos y ejercicios de práctica controlada de comunicaciónes VFR.

Asimismo, se promoverá la discusión dirigida de situaciónes normales y anormales, incluyendo escenarios de falla de comunicaciónes, con el fin de reforzar la correcta aplicación de los procedimientos y el criterio operaciónal del alumno. La metodología empleada asegurará coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para la formación del Piloto Privado.

Forma de evaluación

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante instancias formales destinadas a verificar la correcta asimilación de los contenidos de la asignatura. Estas instancias podrán incluir evaluaciónes parciales y un examen final de carácter teórico, orientados a comprobar el conocimiento de los procedimientos y de la fraseología radiotelefónica.

Asimismo, podrán incorporarse instancias prácticas o ejercicios simulados de comunicaciónes, mediante los cuales el alumno deberá demostrar la capacidad de emplear la fraseología correcta y de aplicar los procedimientos correspondientes ante situaciónes normales y de falla de comunicaciónes. La aprobación de las evaluaciónes previstas certificará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Privado.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Procedimientos para los servicios de navegación aérea: Fraseología* (Doc. 4444).
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc. 9432).

3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIC (Circulares de Información Aeronáutica) vigentes sobre Fraseología*. DINACIA.

PILOTO COMERCIAL

Introducción

El Curso de Piloto Comercial constituye la etapa formativa avanzada en la trayectoria profesional del piloto, orientada a desarrollar las competencias teóricas necesarias para desempeñar funciones aeronáuticas de carácter comercial, con un nivel superior de responsabilidad técnica y operativa. Este programa está diseñado para brindar al estudiante una preparación académica sólida y sistemática, acorde con las exigencias regulatorias vigentes para la obtención de la Licencia de Piloto Comercial, conforme a los estándares establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

El curso integra un conjunto de asignaturas que profundizan en áreas críticas de la operación aérea, tales como reglamentación, procedimientos operaciónales, meteorología avanzada, navegación instrumental, gestión operaciónal y responsabilidad profesional del piloto al mando. Su estructura responde al enfoque curricular definido en el plan institucional, que establece los conocimientos teóricos indispensables para garantizar una operación segura, eficiente y conforme al marco normativo aplicable.

Destinatarios

Civiles.

Duración de la carrera

Un semestre.

Carga horaria total

200 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
DERECHO AÉREO	**15**
CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES	**26**
PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO	**26**
FACTORES HUMANOS	**14**
NAVEGACIÓN	**26**
PROCEDIMIENTOS OPERACIÓNALES	**26**
PRINCIPIOS DE VUELO	**16**
COMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS	**15**
SUBTOTAL	**164**

Objetivos de Formación

El Curso de Piloto Comercial representa el siguiente eslabón en la formación profesional de un piloto, orientado a consolidar y ampliar las competencias adquiridas en el nivel privado para preparar al alumno para desempeñar operaciónes aéreas de carácter comercial con un estándar superior de precisión, responsabilidad y juicio operaciónal.

Este programa académico profundiza en áreas críticas de la operación aérea tales como navegación instrumental, meteorología aplicada, performance avanzada, gestión del vuelo, comunicaciónes en entornos complejos y procedimientos operaciónales específicos del ámbito comercial. Su diseño curricular responde a la necesidad de formar pilotos capaces de desenvolverse eficazmente en operaciónes más exigentes, con aeronaves de mayor complejidad técnica y dentro de un marco regulatorio más estricto.

El curso se estructura en un conjunto de asignaturas interrelaciónadas que abordan los pilares esenciales de la operación aérea profesional, fortaleciendo la capacidad del alumno para analizar información de múltiples fuentes, anticipar riesgos, interpretar situaciónes dinámicas y adoptar decisiones fundamentadas en criterios plenamente alineados con la seguridad operaciónal.

Perfil del Egresado

Al finalizar el curso, el alumno deberá:

- Dominar los conocimientos teóricos avanzados necesarios para operaciónes aéreas comerciales.
- Evaluar información técnica compleja (manuales, cartas, meteorología, normativa) y aplicarla a decisiones operativas.
- Comprender las responsabilidades y atribuciones del piloto comercial, actuando conforme al marco regulatorio vigente.
- Planificar vuelos comerciales completos, integrando performance, meteorología, consumo, alternos y márgenes de seguridad.
- Aplicar procedimientos normales, anormales y de emergencia con criterio operaciónal.
- Gestionar comunicaciónes en entornos complejos usando fraseología precisa y coordinación eficaz.
- Aplicar principios de Factores Humanos y CRM, optimizando toma de decisiones, conciencia situaciónal y gestión del riesgo.
- Demostrar un juicio aeronáutico maduro, anticipando amenazas y manteniendo márgenes operativos seguros.

- Estar preparado para continuar la instrucción práctica comercial, con fundamentos teóricos plenamente consolidados.

Orientaciones pedagógicas

Los métodos deben integrar:

- instrucción teórica,
- demostración,
- discusión,
- actividades de aplicación práctica limitada, conforme a los niveles 1 y 2,
- y profundización conceptual y analítica cuando se requiera nivel 3.

La metodología debe asegurar coherencia entre los contenidos, los objetivos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: DERECHO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

Que el alumno comprenda el marco jurídico que regula la aviación civil y las responsabilidades profesionales del piloto comercial, interpretando adecuadamente las normas aplicables a las operaciónes aéreas, la responsabilidad del piloto al mando, el régimen de licencias y la organización

del sistema aeronáutico, a fin de asegurar un desempeño conforme a la legislación vigente y a los estándares de seguridad operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I

Introducción al derecho aeronáutico. Principios generales del derecho aeronáutico nacional e internacional. Fuentes normativas, convenios internacionales y organismos competentes.

Unidad Temática II

El Reglamento del Aire. Estructura, alcance y aplicación. Normas de circulación aérea y su vinculación con la seguridad operaciónal.

Unidad Temática III

Regulaciones aplicables a las operaciónes de la aviación civil. Marco normativo vigente para la ejecución de operaciónes aéreas y responsabilidades del personal aeronáutico.

Unidad Temática IV

Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo. Organización, funciones y coordinación con los operadores y tripulaciones.

Unidad Temática V

Requisitos y procedimientos aplicables al reporte de accidentes e incidentes de aviación. Obligaciones legales, responsabilidades y organismos intervinientes.

Unidad Temática VI

Operaciones de transporte aéreo. Conceptos generales, clasificación de operaciónes y marco regulatorio aplicable al transporte aéreo comercial.

Unidad Temática VII

Organización y dirección del explotador aéreo. Estructura organizaciónal, responsabilidades legales y gestión operaciónal del operador aéreo.

Unidad Temática VIII

Requisitos, atribuciones y limitaciones de la licencia de Piloto Comercial (CPL). Alcances profesionales y responsabilidades asociadas al ejercicio de la licencia.

Unidad Temática IX

Rol regulador del Estado en la aviación civil. Funciones de la autoridad aeronáutica y su incidencia en la seguridad y el desarrollo de la actividad aérea.

Unidad Temática X

Certificación de operadores de servicios aéreos. Documentación requerida para la obtención del Certificado de Operador Aéreo (AOC) y análisis de las Especificaciones de Operación (OpSpec).

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Derecho Aéreo, el alumno deberá demostrar dominio del marco jurídico y regulatorio que rige la aviación civil nacional e internacional, con especial énfasis en las operaciónes aéreas comerciales. Deberá ser capaz de interpretar y aplicar la normativa vigente —incluyendo el Reglamento del Aire, las regulaciones operativas, y los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo— como base para la toma de decisiones operativas seguras y conformes a derecho.

Asimismo, el estudiante deberá comprender en profundidad las responsabilidades, atribuciones y limitaciones propias del Piloto Comercial, así como el rol del explotador aéreo y de la autoridad aeronáutica en la certificación, supervisión y control de las operaciónes. Deberá identificar correctamente los requisitos aplicables al reporte de accidentes e incidentes, y analizar la documentación regulatoria asociada a operadores de servicios aéreos, incluyendo el Certificado de Operador Aéreo (AOC) y las Especificaciones de Operación (OpSpec).

El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno posee el criterio legal y regulatorio necesario para desempeñarse en operaciónes aéreas comerciales, actuando con responsabilidad profesional y conforme al marco normativo vigente, quedando preparado para continuar con la instrucción práctica del curso de Piloto Comercial.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza de la asignatura Derecho Aéreo se desarrollará mediante un enfoque integrado que combine distintas estrategias didácticas, orientadas a asegurar la comprensión profunda del marco jurídico y regulatorio aplicable a las operaciónes aéreas comerciales. El proceso formativo incluirá instancias de instrucción teórica sistemática, complementadas con

demostraciones explicativas y espacios de discusión guiada, destinados al análisis e interpretación de normativa aeronáutica, documentos regulatorios y casos representativos de la actividad aérea comercial.

Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, acordes a los niveles iniciales de aprendizaje, orientadas a la interpretación de reglamentos, procedimientos y documentación operaciónal. Cuando el nivel formativo lo requiera, se promoverá una profundización conceptual y analítica que permita al alumno integrar la normativa con la toma de decisiones operativas, garantizando coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para la formación del Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación de la asignatura Derecho Aéreo estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo del curso, destinadas a acompañar y verificar el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se establecerá una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura. La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será debidamente registrada y certificada conforme a los requisitos administrativos y académicos establecidos por el centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 119: Certificación de explotadores de servicios aéreos*. DINACIA.

3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 61: Licencias, habilitaciónes y certificados para pilotos*. DINACIA.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 121 / RAU 135: Requisitos de operación*. DINACIA.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2006). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc. 7300/9).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 26 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 26 h

Objetivos

Que el alumno comprenda en profundidad la estructura, sistemas, p, motores y limitaciones de aeronaves de mayor complejidad utilizadas en operaciónes comerciales, interpretando su funcionamiento y parámetros críticos para aplicarlos correctamente en la gestión técnica, el monitoreo de sistemas y la toma de decisiones operativas durante el vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Principios relativos al manejo y funcionamiento de los grupos motores de las aeronaves. Descripción general de los sistemas asociados y de los instrumentos utilizados para su control, monitoreo y operación segura.

Unidad Temática II

Limitaciones operaciónales correspondientes a la categoría pertinente de la aeronave y de los grupos motores. Interpretación de parámetros operativos, márgenes de seguridad y su aplicación en la operación comercial.

Unidad Temática III

Análisis de la información operaciónal relevante contenida en el manual de vuelo de la aeronave y en otros documentos técnicos apropiados. Uso de dicha información como referencia para la operación normal, anormal y de emergencia.

Unidad Temática IV

Utilización del equipo y de los sistemas de la aeronave. Verificación del estado de funcionamiento, procedimientos de comprobación y criterios básicos de detección de fallas.

Unidad Temática V

En el caso de helicópteros, estudio de la transmisión y de los sistemas de reductores: principal, intermedio y de cola. Función, operación y consideraciones de seguridad.

Unidad Temática VI

Procedimientos generales relaciónados con el mantenimiento de las células, de los sistemas y de los grupos motores de las aeronaves pertinentes. Responsabilidades del piloto en relación con el estado de aeronavegabilidad y la coordinación con el personal de mantenimiento.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Conocimiento General de las Aeronaves, el alumno deberá demostrar dominio de los principios técnicos relativos al funcionamiento, manejo y limitaciones de las aeronaves y de sus grupos motores, propios de las operaciónes aéreas comerciales.

El estudiante deberá ser capaz de interpretar y aplicar correctamente la información operaciónal contenida en el manual de vuelo y en la documentación técnica pertinente, evaluando el estado de los sistemas, equipos e instrumentos de la aeronave con criterio profesional. Asimismo, deberá comprender las

limitaciones operaciónales de la aeronave y de los grupos motores, integrándolas en la toma de decisiones operativas seguras.

En el caso de aeronaves de ala rotatoria, el alumno deberá demostrar conocimiento específico de los sistemas de transmisión y reductores. El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno posee una base técnica sólida y un juicio aeronáutico acorde a las responsabilidades del Piloto Comercial, quedando preparado para la instrucción práctica avanzada.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque integrado y progresivo, orientado a la comprensión profunda de los sistemas de la aeronave y su aplicación en operaciónes comerciales. El proceso formativo incluirá instrucción teórica sistemática, apoyada en demostraciones explicativas y análisis de esquemas, sistemas reales y documentación técnica oficial.

Se promoverán espacios de discusión guiada y análisis de casos operativos, destinados a fortalecer la interpretación de limitaciones, procedimientos y fallas potenciales. Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, acordes a los niveles iniciales y medios de aprendizaje, y se profundizará el análisis conceptual cuando se requiera alcanzar niveles superiores de competencia. La metodología aplicada garantizará coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos técnicos y capacidades exigidas por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de los

sistemas, limitaciones operaciónales y el uso adecuado de la documentación técnica de la aeronave.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico. Dicho promedio constituirá la nota de egreso, la cual será registrada y certificada conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
2. Jeppesen. (2017). *Commercial Pilot Manual*. Jeppesen Sanderson.
3. Wild, T. W. (2022). *Aircraft Powerplants* (9.ª ed.). McGraw-Hill Education.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 39: Directivas de Aeronavegabilidad* y *RAU 43: Mantenimiento*. DINACIA.
5. Federal Aviation Administration. (2019). *Helicopter Flying Handbook* (FAA-H-8083-21B).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 26 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 26 h

Objetivos

La asignatura tiene por finalidad que el alumno desarrolle la capacidad de planificar y evaluar operaciónes de vuelo comercial con criterio técnico avanzado, integrando los aspectos de performance, limitaciones operaciónales y normativa aplicable, garantizando márgenes adecuados de seguridad.

Contenidos

Unidad Temática I

Influencia de la carga y de la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, las características de vuelo y la performance. Conceptos de masa y centrado. Procedimientos y cálculos aplicables a operaciónes aéreas comerciales.

Unidad Temática II

Uso e interpretación de los datos de performance de la aeronave. Aplicación práctica de la información relativa a despegue, aterrizaje y otras fases de la operación, considerando condiciónes ambientales, de pista y limitaciones operaciónales.

Unidad Temática III

Preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo. Análisis de la información necesaria, cumplimentación de formularios y criterios operativos aplicables a vuelos comerciales.

Unidad Temática IV

Procedimientos operativos relaciónados con los servicios de tránsito aéreo. Coordinación, cumplimiento de autorizaciónes e instrucciónes, y responsabilidades del piloto en el contexto de operaciónes comerciales.

Unidad Temática V

Procedimientos de reglaje del altímetro. Aplicación de los métodos y referencias altimétricas conforme a la normativa vigente y a los procedimientos ATS.

Unidad Temática VI

En el caso de helicópteros, análisis de los efectos de la carga externa sobre la performance, el control y la seguridad operaciónal. Consideraciones específicas para operaciónes con carga externa en el ámbito comercial.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Performance y Planificación de Vuelo, el alumno deberá demostrar dominio de los principios avanzados que regulan la influencia de la carga y la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, sus características de vuelo y su performance operativa.

El estudiante deberá ser capaz de aplicar con precisión los datos de performance para despegue, aterrizaje y otras fases del vuelo, integrando variables tales como masa, centrado, condiciónes ambientales, estado de pista y limitaciones operaciónales. Asimismo, deberá evidenciar competencia para preparar y presentar planes de vuelo conforme a los requisitos de los servicios de tránsito aéreo y aplicar correctamente los procedimientos ATS asociados.

Deberá demostrar criterio operaciónal en el uso de los procedimientos de reglaje de altímetro y, en el caso de helicópteros, comprender los efectos de la carga externa sobre la performance y la seguridad del vuelo. El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno cuenta con una base sólida para la planificación y ejecución de operaciónes aéreas comerciales, quedando habilitado para continuar con la instrucción práctica correspondiente al Piloto Comercial.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque integrado y progresivo, orientado al análisis técnico y a la aplicación operativa de los conceptos de performance y planificación de vuelo en el contexto de la aviación comercial. El proceso formativo incluirá instrucción teórica sistemática, complementada con demostraciones explicativas y resolución guiada de ejercicios aplicados.

Se promoverá el análisis de escenarios operativos reales y simulados, vinculados a cálculos de masa y centrado, interpretación de tablas y gráficos de performance, y elaboración de planes de vuelo. Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado y, cuando el nivel de formación lo requiera, una profundización conceptual y analítica que permita integrar los conocimientos con la toma de decisiones operativas. La metodología

aplicada garantizará coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar y verificar el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se establecerá una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta aplicación de los conceptos de performance, los cálculos de masa y centrado, la planificación de vuelos comerciales y la utilización de procedimientos ATS.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
2. Jeppesen. (2017). *Commercial Pilot Manual*. Jeppesen Sanderson.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA.
5. Swatton, P. J. (2008). *Aircraft Performance Theory for Commercial Pilots* Wiley-Blackwell.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: FACTORES HUMANOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 10 h
- **Carga horaria práctica:** 4 h
- **Carga horaria total:** 14 h

Objetivos

Que el alumno comprenda los factores fisiológicos, psicológicos y operaciónales que influyen en el desempeño del piloto comercial, aplicando principios de gestión del riesgo, conciencia situaciónal, carga de trabajo, comunicación, liderazgo y CRM, con el fin de mejorar la toma de decisiones y garantizar una operación segura en entornos complejos.

Contenidos

Unidad Temática I: Conocimiento del Factor Humano, Rendimiento y Limitaciones Humanas

Concepto de factores humanos en la aviación.

Importancia de la integración hombre–máquina–entorno.

Capacidades físicas y cognitivas del piloto.

Limitaciones fisiológicas y psicológicas.

Relación entre desempeño humano y seguridad operaciónal.

Influencia de la fatiga, estrés y carga de trabajo en el rendimiento.

Unidad Temática II: Fisiología de Vuelo

Principios básicos de fisiología aplicada a la aviación.

Sistema respiratorio y efectos de la altitud.

Hipoxia: tipos, síntomas y medidas correctivas.

Descompresión y presurización.

Sistema vestibular y desorientación espacial.

Ilusiones visuales y somatogravíticas.

Fatiga y ritmos circadianos.

Unidad Temática III: Psicología Social

Comportamiento humano en entornos operaciónales.

Relaciones interpersonales en cabina.

Dinámica de grupos.

Influencia del liderazgo.

Presión social y toma de decisiones.

Cultura organizaciónal y cultura de seguridad

Unidad Temática IV: Factores que Afectan el Rendimiento

Estrés y ansiedad.

Motivación.

Carga mental y sobrecarga cognitiva.

Distracciónes.

Gestión del tiempo.

Conciencia situaciónal.

Unidad Temática V: Entorno Físico

Influencia del ruido y vibraciones.

Iluminación y visión nocturna.

Temperatura y condiciónes ambientales extremas.

Diseño ergonómico de cabina.

Impacto del entorno operativo en el desempeño.

Unidad Temática VI: Trabajo en Equipo

Concepto de CRM (Crew Resource Management).

Coordinación en cabina.

Distribución de tareas.

Gestión de recursos disponibles.

Liderazgo y seguimiento efectivo.

Resolución de conflictos.

Unidad Temática VII: Comunicación

Procesos básicos de comunicación.

Barreras y distorsiones.

Comunicación verbal y no verbal.

Fraseología aeronáutica.

Escucha activa.

Comunicación efectiva en situaciónes normales y anormales.

Unidad Temática VIII: Situación de Riesgo

Identificación de peligros.

Evaluación y gestión del riesgo.

Toma de decisiones en condiciónes críticas.

Modelos de decisión aeronáutica.

Prevención de accidentes.

Unidad Temática IX: Error Humano

Concepto y clasificación del error humano.

Errores activos y latentes.

Violaciones y desviaciones.

Modelo del “queso suizo”.

Prevención y mitigación del error.

Unidad Temática X: Reportes e Investigación del Error Humano – Documentación Apropiada

Importancia del reporte voluntario.

Sistemas de reporte de incidentes.

Cultura justa (Just Culture).

Metodologías básicas de investigación.

Redacción técnica y documentación aeronáutica.

Unidad Temática XI: Monitoreo y Auditoría

Supervisión del desempeño operaciónal.

Auditorías internas y externas.

Indicadores de seguridad operaciónal.

Mejora continua.

Retroalimentación y acciónes correctivas.

Unidad Temática XII: Actuación Humana Correspondiente al CPL – Gestión de Amenazas y Errores (TEM)

Principios de Threat and Error Management (TEM).

Identificación de amenazas internas y externas.

Gestión de errores en vuelo.

Aplicación práctica en operaciónes comerciales.

Responsabilidad profesional del Piloto Comercial.

Toma de decisiones bajo estándares del CPL.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar un dominio avanzado de la interacción entre el ser humano, la tecnología y el entorno operativo, evidenciando:

Gestión de Recursos (CRM): Capacidad para aplicar los principios de Crew Resource Management, optimizando la coordinación en cabina, la distribución de tareas y el liderazgo efectivo en operaciónes comerciales.

Gestión de Amenazas y Errores (TEM): Competencia para identificar de forma proactiva amenazas internas y externas, y aplicar estrategias de mitigación para evitar que el error humano comprometa la seguridad del vuelo.

Conciencia Situacional y Decisión: Habilidad para mantener una percepción y comprensión precisa de la situación operativa, utilizando modelos de toma de decisiones aeronáuticas en condiciónes normales y críticas.Análisis del Error: Capacidad para explicar la causalidad de incidentes mediante el modelo del "queso suizo", distinguiendo entre errores activos y fallas latentes dentro de la organización.

Desempeño Fisiológico y Carga de Trabajo: Comprensión de las limitaciones humanas relaciónadas con la fatiga, el estrés, la hipoxia y los ritmos circadianos, adoptando medidas para minimizar su impacto en el rendimiento.

Comunicación Efectiva: Dominio de procesos de escucha activa y comunicación asertiva, eliminando barreras y distorsiones que afecten la seguridad operaciónal en entornos complejos.

Responsabilidad Profesional: Demostración de un juicio aeronáutico maduro y una actitud profesional alineada con los estándares de seguridad exigidos para la Licencia de Piloto Comercial.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque integrado y progresivo, orientado al análisis del factor humano en entornos operativos complejos propios de la aviación comercial. El proceso formativo incluirá instrucción teórica sistemática, complementada con demostraciones explicativas y análisis de información meteorológica real y simulada.

Se promoverán espacios de discusión guiada y estudio de casos, enfocados en la toma de decisiones del piloto frente a condiciónes meteorológicas adversas, errores de interpretación y gestión del riesgo. Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, acordes a los niveles iniciales y medios de aprendizaje, y se profundizará el análisis conceptual y crítico cuando se requiera alcanzar niveles superiores de competencia. La metodología adoptada asegurará coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear el progreso del aprendizaje y la comprensión de los conceptos abordados.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta interpretación de información meteorológica, el análisis de situaciónes operativas complejas y la aplicación de criterios de gestión del riesgo desde la perspectiva del factor humano.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos

administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc. 9683).
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather Services* (AC 00-45H). U.S. Department of Transportation. [Para la Unidad I y II: interpretación técnica de mapas y reportes].
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). [Capítulo 2: Aeronautical Decision-Making y Capítulo 12: Weather Theory].
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA. [Sección de requisitos de combustible y alternativas según meteorología].
5. Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press. [Referencia para la Unidad III y VIII sobre errores en el reglaje altimétrico y gestión de riesgos].
6. Endsley, M. R. (1995). *Toward a theory of situation awareness in dynamic systems*. Human Factors Journal. [Conciencia Situacional en la Unidad VI].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: NAVEGACIÓN

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 26 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 26 h

Objetivos

Que el alumno domine los principios, técnicas y procedimientos de navegación utilizados en operaciónes aéreas comerciales, integrando navegación radial, navegación instrumental, uso de radioayudas, cálculo de rumbos y tiempos, gestión de rutas y control de posición, para planificar y ejecutar vuelos IFR y VFR con precisión, eficiencia y seguridad.

Contenidos

Unidad Temática I

Navegación aérea aplicada a operaciónes comerciales. Utilización de cartas aeronáuticas, interpretación de información relevante para la navegación, y empleo de instrumentos y ayudas a la navegación durante las distintas fases del vuelo.

Unidad Temática II

Principios y características de los sistemas de navegación apropiados. Fundamentos de los distintos sistemas utilizados en la aviación comercial y criterios para su correcta aplicación operativa.

Unidad Temática III

Manejo del equipo de a bordo vinculado a la navegación. Uso correcto de los instrumentos y sistemas instalados en la aeronave, verificación de su funcionamiento y consideraciones operativas para una navegación segura y eficiente.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Navegación, el alumno deberá demostrar dominio de los principios, técnicas y sistemas de navegación aérea aplicables a las operaciónes comerciales. Deberá ser capaz de utilizar cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas a la navegación de manera integrada, aplicando criterios operaciónales adecuados para la planificación, ejecución y control del vuelo.

El estudiante deberá comprender las características, alcances y limitaciones de los sistemas de navegación apropiados, evaluando su correcta aplicación según el tipo de operación y las condiciónes del entorno. Asimismo, deberá evidenciar

competencia en el manejo del equipo de a bordo vinculado a la navegación, asegurando su correcta utilización y verificación operativa.

El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno posee un criterio aeronáutico avanzado y una base teórica sólida para la navegación en operaciónes aéreas comerciales, quedando preparado para continuar con la instrucción práctica del curso de Piloto Comercial.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque integrado y progresivo, orientado a la aplicación práctica de los conceptos de navegación aérea en el contexto de la aviación comercial. El proceso formativo incluirá instrucción teórica sistemática, complementada con demostraciones explicativas y análisis guiado de cartas aeronáuticas, instrumentos y sistemas de navegación.

Se promoverán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, tales como ejercicios de planificación y análisis de navegación, así como el estudio de escenarios operativos representativos. Cuando el nivel formativo lo requiera, se profundizará el análisis conceptual y técnico de los sistemas de navegación, asegurando coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se establecerá una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta interpretación y utilización de cartas aeronáuticas, el conocimiento de los sistemas de navegación y el manejo adecuado del equipo de a bordo.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2012). *Instrument Flying Handbook* (FAA-H-8083-15B). U.S. Department of Transportation. [Unidad II y III: interpretación de instrumentos y radioayudas].
2. Jeppesen. (2017). *Commercial Pilot Manual*. Jeppesen Sanderson. [Gestión de rutas comerciales y sistemas avanzados].
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA. [Sección ENR (En Ruta): aerovías, radioayudas locales y procedimientos en el FIR].
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Cartas aeronáuticas* (Anexo 4) (11.ª ed.).
5. Underdown, R. B., & Palmer, J. (2001). *Ground Studies for Pilots: Navigation*. Wiley-Blackwell.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PROCEDIMIENTOS OPERACIÓNALES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 26 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 26 h

Objetivos

Que el alumno aplique correctamente los procedimientos operaciónales estándar, anormales y de emergencia propios de la aviación comercial, integrando listas de verificación, gestión de sistemas, coordinación en cabina y prácticas operativas avanzadas, asegurando una operación segura, eficiente y conforme a las responsabilidades del piloto comercial durante todas las fases del vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Aplicación de los principios de gestión de amenazas y errores (TEM) a la performance operaciónal. Identificación de amenazas, análisis de riesgos y adopción de medidas preventivas y mitigadoras en el contexto de operaciónes comerciales.

Unidad Temática II

Utilización de documentos aeronáuticos. Interpretación y empleo operativo de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), los NOTAM, así como de los códigos y abreviaturas aeronáuticas, como herramientas esenciales para la planificación y ejecución del vuelo.

Unidad Temática III

Procedimientos de reglaje de altímetro. Procedimientos preventivos y de emergencia aplicables a la operación aérea. Análisis de riesgos operaciónales tales como descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, vuelco dinámico y otros factores que afectan la seguridad del vuelo.

Unidad Temática IV

Procedimientos operaciónales para el transporte de carga. Consideraciones relativas a la estiba, sujeción y control de la carga, incluyendo operaciónes con carga externa cuando resulte aplicable, y su impacto en la performance y la seguridad operaciónal.

Unidad Temática V

Requisitos y métodos para la impartición de instrucciónes de seguridad a los pasajeros. Procedimientos y precauciones que deben observarse durante el

embarque y desembarque de aeronaves, en el marco de operaciónes aéreas comerciales.

Unidad Temática VI

Procedimientos específicos para operaciónes con helicópteros. Análisis del descenso vertical lento con motor, efecto del colchón de aire (efecto de suelo), pérdida por retroceso de pala, vuelco dinámico y otros riesgos operaciónales. Medidas de seguridad relativas a los vuelos en condiciónes meteorológicas visuales (VMC).

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Procedimientos Operacionales, el alumno deberá demostrar dominio de los procedimientos operativos aplicables a las operaciónes aéreas comerciales, integrando principios de gestión de amenazas y errores en la performance operaciónal.

El estudiante deberá ser capaz de interpretar y aplicar correctamente la documentación aeronáutica vigente, incluyendo AIP, NOTAM, códigos y abreviaturas, como soporte fundamental para la planificación y ejecución segura del vuelo. Asimismo, deberá evidenciar competencia en la aplicación de procedimientos normales, preventivos y de emergencia, reconociendo y mitigando riesgos operaciónales asociados a distintas fases del vuelo.

Deberá demostrar criterio profesional para la operación segura en el transporte de carga, incluyendo carga externa cuando corresponda, y para la correcta instrucción de seguridad a los pasajeros. En el caso de operaciónes con helicópteros, el alumno deberá comprender los riesgos específicos y aplicar medidas operaciónales adecuadas. El logro de estos resultados de aprendizaje acreditará que el alumno posee un juicio operaciónal avanzado acorde a las responsabilidades del Piloto Comercial.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque integrado y progresivo, orientado a la aplicación práctica de los procedimientos operaciónales en el contexto de la aviación comercial. El proceso formativo incluirá instrucción teórica sistemática, complementada con demostraciones explicativas y análisis detallado de procedimientos y normativa aplicable.

Se promoverán espacios de discusión guiada y estudio de casos operativos representativos, destinados a fortalecer la toma de decisiones, la gestión del riesgo y el criterio operaciónal. Asimismo, se incorporarán actividades de aplicación práctica de alcance limitado, y se profundizará el análisis conceptual cuando el nivel de formación lo requiera, asegurando coherencia entre los contenidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar y monitorear el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta aplicación de los procedimientos operaciónales, la interpretación de documentación aeronáutica y la adopción de decisiones seguras en escenarios operativos normales y anormales.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *Publicación de Información Aeronáutica (AIP) Uruguay*. DINACIA. [Unidad II: búsqueda de NOTAMs y procedimientos de aeródromos].
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 135: Requisitos de Operación: Operaciones Locales e Internacionales Regulares y No Regulares*. DINACIA. [Marco legal para el transporte de carga y pasajeros en Uruguay].
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation. [Capítulos de transición a aviones complejos y gestión de emergencias].
4. Federal Aviation Administration. (2019). *Helicopter Flying Handbook* (FAA-H-8083-21B). [Unidad VI].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Anexo 19 y Doc. 9859) (4.ª ed.). [Base para la Unidad I sobre gestión de riesgos y amenazas].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PRINCIPIOS DE VUELO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

Que el alumno comprenda los principios aerodinámicos que rigen el comportamiento de la aeronave, interpretando cómo las fuerzas, el ángulo de ataque, la estabilidad y las configuraciónes afectan el control y la seguridad del vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I

Aerodinámica básica aplicada a la aviación. Principios fundamentales del vuelo, generación de sustentación, control y estabilidad de la aeronave en las distintas fases de la operación.

Unidad Temática II

Reconocimiento de la pérdida aerodinámica (stall). Factores que conducen a la entrada en barrena (spin). Análisis de las condiciónes de ocurrencia, indicios de reconocimiento y estudio de las técnicas de prevención y recuperación, con énfasis en la seguridad operaciónal en el ámbito de las operaciónes comerciales.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura Principios de Vuelo, el alumno deberá demostrar dominio de los principios aerodinámicos que gobiernan el vuelo de la aeronave, comprendiendo su aplicación en el contexto de las operaciónes aéreas comerciales. Deberá ser capaz de analizar el comportamiento de la aeronave en distintas condiciónes de vuelo, identificando los factores que influyen en la sustentación, el control y la estabilidad.

Asimismo, el estudiante deberá reconocer de manera precisa las condiciónes que conducen a la pérdida aerodinámica y a la entrada en barrena, identificando sus indicios, causas y consecuencias. Deberá comprender y explicar las técnicas generales de prevención y recuperación, demostrando un criterio operaciónal avanzado y compatible con las responsabilidades del Piloto Comercial.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se desarrollará mediante un enfoque progresivo e integrado, orientado a la comprensión profunda de los principios de vuelo y su aplicación operativa. El proceso formativo incluirá instrucción teórica sistemática, apoyada en demostraciones explicativas, esquemas aerodinámicos y análisis de situaciónes representativas de la operación aérea comercial.

Se promoverá la discusión guiada y el análisis de escenarios operativos vinculados a la pérdida y la barrena, con el fin de fortalecer el razonamiento aerodinámico y la toma de decisiones. Cuando el nivel formativo lo requiera, se profundizará el análisis conceptual y técnico, asegurando coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias esperadas para el Piloto Comercial.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para el curso de Piloto Comercial. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar el dominio de los principios aerodinámicos y la comprensión de los fenómenos de pérdida y barrena. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, en concordancia con los requisitos del curso de Piloto Comercial y las disposiciones del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation.
2. Carmona, A. I. (2004). *Aerodinámica y actuaciónes del avión* (12.ª ed.). Editorial Paraninfo. [Referencia estándar para estabilidad y control].

3. Langewiesche, W. (1944). *Stick and Rudder: An Explanation of the Art of Flying*. McGraw-Hill. [Angulo de ataque].
4. Dole, R. S., & Lewis, J. E. (2000). *Flight Theory and Aerodynamics: A Practical Guide for Operational Safety*. Wiley-Blackwell. [Seguridad operaciónal para pilotos profesionales].
5. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura / Materia / Curso: COMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

Desarrollar en el alumno la competencia profesional para gestiónar las comunicaciónes aeronáuticas en operaciónes comerciales VFR, aplicando fraseología estandarizada, criterio operativo, toma de decisiones autónoma y procedimientos ante contingencias, conforme a estándares internacionales de seguridad operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I: Marco Legal y Responsabilidad Profesional

Jerarquía normativa: Del Anexo 10 OACI a las RAU nacionales.
Responsabilidad legal del Piloto al Mando en el uso de frecuencias.
Ética y disciplina en las comunicaciónes comerciales.
Seguridad de la información: Procedimientos ante interferencia ilícita y comunicaciónes seguras

Unidad Temática II: Comunicaciones en Entornos Operativos Complejos

Gestión de comunicaciónes en Áreas de Control Terminal (TMA) y Zonas de Control (CTR) con alto volumen de tránsito.
Coordinación avanzada: Flujo de tránsito VFR en entornos predominantemente IFR.
Autorizaciones complejas: Colación de instrucciónes de rodaje, salidas normalizadas y límites de autorización.
Comunicaciones con servicios de apoyo: Operaciones de handling, rampa y despacho operativo de la compañía.

Unidad Temática III: Fraseología Radiotelefónica Avanzada

Precisión semántica: Eliminación de la ambigüedad en el lenguaje técnico.
Fraseología para operaciónes especiales: Trabajo aéreo, transporte de cargas peligrosas y traslados sanitarios.
Comunicaciones internacionales: Procedimientos de entrada/salida de FIR y coordinación con centros de control regionales (ACC).
Gestión de la comunicación en situaciónes de socorro (MAYDAY) y urgencia (PAN PAN) con enfoque en la facilitación de información al ATC.

Unidad Temática IV: Factores Humanos y CRM aplicados a las Comunicaciones

Gestión de la carga de trabajo: El concepto de "Quiet Cockpit" y priorización en fases críticas.
Barreras en la comunicación: Idioma, acentos, fatiga y ruidos externos.

Asertividad frente al ATC: Procedimientos para solicitar aclaraciones o rechazar instrucciónes que comprometan la seguridad.

Prevención de errores: Análisis de incidentes reales causados por fallas en la comunicación (modelo TEM).

Unidad Temática V: Gestión de Contingencias y Fallas de Sistema

Procedimientos técnicos ante falla total o parcial de radio en espacios aéreos controlados.
Uso estratégico del Transponder como herramienta de comunicación alternativa (Códigos 7500, 7600, 7700).

Protocolos de interceptación de aeronaves civiles y señales visuales internacionales.
Documentación post-evento: Reporte de deficiencias en los servicios de telecomunicaciónes y notificaciónes de seguridad.

Resultados esperados del aprendizaje
Al finalizar la asignatura, el alumno deberá demostrar una capacidad de gestión comunicaciónal superior, evidenciando:

Liderazgo operativo: Capacidad para coordinar la misión con el ATC y la empresa de forma simultánea y eficiente tanto en entornos VFR como IFR.

Precisión técnica: Uso fluido y sin errores de la fraseología normalizada OACI en escenarios de alta demanda en base a las condiciónes externas e internas del vuelo.

Criterio de seguridad: Aplicación correcta de procedimientos de contingencia y falla de comunicaciónes bajo los lineamientos del LAR 141 y las RAU vigentes.

Metodología de enseñanza

El curso abandonará la teoría básica para centrarse en Talleres de Simulación de Escenarios.

Se utilizarán audios de comunicaciónes reales de centros de control con alta densidad de tráfico para que el alumno practique la colación inmediata y la toma de decisiones basada en las instrucciónes recibidas. Se integrarán dinámicas de CRM para resolver conflictos de comunicación en cabina.

Forma de evaluación

- **Práctica:** Simulación de un vuelo comercial donde el alumno debe gestiónar desde la autorización de puesta en marcha hasta el cierre del plan de vuelo, enfrentando al menos una falla técnica o cambio de instrucciónes en vuelo.
- **Teórica:** Examen de aplicación de normativa y protocolos internacionales (OACI) y nacionales (DINACIA).

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 121: Requerimientos de Operación: Operaciones Domésticas e Internacionales Regulares y No Regulares*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 14: Communications para la gestión de la carga de trabajo y seguridad].
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas* (Vols. I y II). [Referencia técnica sobre equipos y procedimientos].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).

6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 12: Fraseología y procedimientos de vigilancia SSR].
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).

HABILITACIÓN DE VUELO POR INSTRUMENTOS

Introducción

La Habilitación de Vuelo por Instrumentos constituye una instancia de nivel superior dentro de la trayectoria formativa del piloto , orientada a capacitar al piloto para operar una aeronave bajo reglas IFR, utilizando exclusivamente sus instrumentos de a bordo y los procedimientos instrumentales establecidos para cada fase del vuelo. Este curso aborda las competencias necesarias para desenvolverse con seguridad en condiciónes donde la referencia visual es insuficiente o inexistente, reforzando la capacidad de interpretación de información técnica, la gestión del vuelo instrumental y la toma de decisiones fundamentada en un entorno altamente dinámico.

El programa desarrolla conocimientos específicos en navegación instrumental, aproximaciones de precisión y no precisión, uso de radioayudas, gestión de cabina, planificación IFR y procedimientos normales, anormales y de emergencia en condiciónes instrumentales. La formación se enfoca en lograr un dominio preciso de los parámetros de vuelo, manteniendo la estabilidad, el control y la conciencia situaciónal sin dependencia del entorno visual.

La habilitación prepara al piloto para operar en un sistema de tránsito aéreo más complejo, donde la coordinación con los servicios de control, el cumplimiento estricto de procedimientos publicados y la interpretación rigurosa de datos instrumentales son esenciales para garantizar la seguridad y eficiencia del vuelo. En conjunto, este curso constituye un componente fundamental en la evolución profesional del piloto, ampliando sus capacidades operativas y

habilitándolo para enfrentar condiciónes meteorológicas y operaciónales que exigen un nivel avanzado de pericia técnica y juicio aeronáutico.

Destinatarios

Civiles.

Duración de la carrera

Un mes.

Carga horaria total

45 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
DERECHO AÉREO	**5**
CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES	**6**
PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO	**6**
FACTORES HUMANOS	**5**
METEOROLOGÍA	**5**
NAVEGACIÓN	**26**
PROCEDIMIENTOS OPERACIÓNALES	**6**
COMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS	**15**

SUBTOTAL	**74**

Objetivos de Formación

El curso teórico de Habilitación de Vuelo por Instrumentos tiene como propósito proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para comprender y aplicar los principios, procedimientos y fundamentos que regulan la operación de aeronaves bajo reglas IFR. La instrucción busca que el piloto desarrolle una comprensión sólida de los sistemas aeronáuticos, instrumentos, radioayudas y métodos de navegación inmstrumental, así como de las regulaciones y procedimientos asociados a la planificación, conducción y gestión del vuelo por instrumentos, conforme a los contenidos y niveles de aprendizaje definidos en el LAR 141 Apéndice 4.

A través del desarrollo de los módulos teóricos establecidos en la normativa, el curso procura que el alumno interprete correctamente cartas y publicaciónes IFR, comprenda la utilización y limitaciones de los equipos de aviónica e instrumentos giroscópicos, identifique los requisitos de las salidas, llegadas y aproximaciones instrumentales, y conozca los procedimientos de comunicación, altimetría, obtención de información meteorológica, factores humanos y gestión del error que son indispensables para una operación IFR segura.

El objetivo final de esta formación teórica es que el alumno alcance el nivel de conocimiento requerido para comprender los procedimientos aplicables al vuelo instrumental y esté en condiciónes de iniciar, con bases conceptuales sólidas, la fase práctica correspondiente en una etapa posterior. La instrucción teórica se orienta, por tanto, a asegurar que el piloto posea el criterio técnico, la familiaridad normativa y la estructura conceptual necesaria para apoyar una futura instrucción práctica IFR conforme a los estándares previstos en el LAR 141.

Perfil del Egresado

Al finalizar la instrucción teórica de la Habilitación de Vuelo por Instrumentos, se espera que el alumno haya adquirido un nivel de comprensión que le permita

interpretar correctamente los procedimientos IFR, las radioayudas, las cartas instrumentales y la documentación operativa aplicable al vuelo por instrumentos. El estudiante deberá ser capaz de analizar las condiciónes meteorológicas que afectan la operación IFR, comprender las limitaciones del piloto y de la aeronave en un entorno sin referencias visuales, y aplicar criterios técnicos adecuados para la planificación y gestión del vuelo por instrumentos.

Asimismo, se espera que el alumno demuestre un entendimiento sólido de las comunicaciónes y autorizaciónes ATC propias del entorno IFR, junto con los principios de factores humanos que intervienen en el vuelo instrumental. Con ello, el piloto estará en condiciónes de iniciar la fase práctica correspondiente con bases conceptuales firmes, criterio adecuado y una comprensión integral del marco operativo y normativo que exige la conducción segura de un vuelo IFR.

Orientaciones pedagógicas

La instrucción teórica del Curso de Habilitación de Vuelo por Instrumentos se imparte mediante un enfoque estructurado que asegura la comprensión progresiva y rigurosa de los fundamentos conceptuales necesarios para operar bajo reglas IFR. La metodología se basa en clases expositivas sistematizadas, orientadas a desarrollar en el alumno la capacidad de interpretar instrumentos, radioayudas, cartas IFR, procedimientos publicados y documentación técnica vinculada al vuelo instrumental.

Las asignaturas se desarrollan mediante la presentación ordenada de contenidos, apoyadas en análisis operativos, discusión guiada, resolución de problemas y ejercicios aplicados que permitan al estudiante integrar los principios teóricos a escenarios propios de las operaciónes instrumentales. Este enfoque busca que el piloto comprenda la lógica y secuencia de los procedimientos IFR, las funciones de los sistemas y las implicancias normativas y meteorológicas relevantes para el vuelo por instrumentos.

Asimismo, se emplea documentación aeronáutica actualizada, incluyendo publicaciónes de información aeronáutica, cartas de navegación instrumental,

manuales, reglamentación aplicable y material didáctico específico, con el fin de asegurar un aprendizaje directamente vinculado al entorno operativo real. La metodología favorece la correlación entre asignaturas, permitiendo al alumno relaciónar meteorología, navegación, comunicaciónes, sistemas y procedimientos IFR dentro de un mismo marco conceptual.

En conjunto, la instrucción teórica se orienta a consolidar una base técnica sólida que permita al estudiante comprender los procedimientos instrumentales y prepararse adecuadamente para su futura instrucción práctica, garantizando un aprendizaje consistente, seguro y acorde a los estándares requeridos para esta habilitación.

Tipo de curso
Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: DERECHO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos
La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda el marco jurídico aplicable a las operaciónes IFR, interpretando las normas nacionales e internacionales que regulan el vuelo por instrumentos y los procedimientos vinculados a los servicios de tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I

Derecho aeronáutico nacional e internacional aplicable a los vuelos bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR). Fuentes normativas, convenios internacionales y organismos competentes en materia de aviación civil.

Unidad Temática II

Regulaciones de las operaciónes IFR de la aviación civil. Normativa vigente, responsabilidades del piloto, requisitos operaciónales y condiciónes para la ejecución segura de vuelos por instrumentos.

Unidad Temática III

Métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo aplicables a operaciónes IFR. Organización del control de tránsito aéreo, separación, autorizaciónes, coordinación y responsabilidades del piloto en entornos controlados.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión del marco jurídico y normativo aplicable a las operaciónes de vuelo por instrumentos, tanto en el ámbito nacional como internacional. Deberá ser capaz de interpretar y aplicar las regulaciones que rigen las operaciónes IFR, reconociendo las responsabilidades del piloto, las condiciónes operativas exigidas y las limitaciones propias de este tipo de vuelo.

Asimismo, el estudiante deberá evidenciar conocimiento de los métodos y procedimientos utilizados por los servicios de tránsito aéreo en el entorno IFR, comprendiendo su impacto en la planificación, ejecución y conducción del vuelo. El logro de estos resultados permitirá al alumno desenvolverse con criterio normativo adecuado dentro del sistema de control de tránsito aéreo y continuar su formación práctica con una base reglamentaria sólida.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque orientado al análisis normativo y procedimental del entorno IFR, priorizando la correcta interpretación de la reglamentación aeronáutica y su aplicación operativa. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de normativa vigente y estudio de procedimientos ATS aplicables a vuelos por instrumentos.

Se fomentará la discusión dirigida de situaciónes operativas representativas, permitiendo al alumno relaciónar los aspectos legales con la práctica del vuelo IFR. La metodología adoptada buscará fortalecer la comprensión del marco regulatorio y su integración con las restantes áreas del curso, asegurando coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias requeridas para la habilitación de vuelo por instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar y controlar la progresión del aprendizaje.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta interpretación y aplicación de la normativa IFR y de los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Reglamento del aire* (10.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444) (16.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por finalidad que el alumno conozca y comprenda los sistemas, instrumentos y limitaciones de la aeronave en el contexto de la operación IFR, interpretando la información técnica proveniente del manual de vuelo y de la documentación operativa.

Contenidos

Unidad Temática I

Utilización, limitaciones y condiciónes de funcionamiento del equipo de aviónica, dispositivos electrónicos e instrumentos necesarios para el control y la navegación de aeronaves en vuelos IFR y en condiciónes meteorológicas de vuelo por instrumentos.

Unidad Temática II

Utilización del piloto automático. Modos de funcionamiento, capacidades y limitaciones operaciónales. Consideraciones de seguridad asociadas a su empleo en el entorno IFR.

Unidad Temática III

Brújulas magnéticas. Principios de funcionamiento. Errores asociados al viraje y a la aceleración, y su impacto en la navegación y el control de la aeronave en vuelo instrumental.

Unidad Temática IV

Instrumentos giroscópicos. Principios de funcionamiento, límites operaciónales y efectos de la precesión. Interpretación correcta de la información suministrada en condiciónes de vuelo por instrumentos.

Unidad Temática V

Métodos y procedimientos a aplicar en caso de falla parcial o total de los instrumentos de vuelo. Gestión de fallas, priorización de información y adopción de procedimientos seguros en el entorno IFR.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque técnico y analítico, orientado a la comprensión profunda de los sistemas e instrumentos relevantes para el vuelo por instrumentos. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis detallado del funcionamiento de los sistemas de aviónica e interpretación de indicaciones instrumentales en distintos escenarios operativos.

Se promoverá el estudio guiado de fallas de instrumentos y la discusión de situaciónes propias del entorno IFR, permitiendo al alumno integrar los conocimientos técnicos con la toma de decisiones operativas. La metodología

aplicada buscará reforzar la correlación entre los sistemas de la aeronave y los procedimientos instrumentales, asegurando coherencia con los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos técnicos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar el conocimiento del funcionamiento y las limitaciones de los instrumentos de vuelo, el uso del piloto automático y la correcta aplicación de procedimientos ante fallas instrumentales.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2012). *Instrument Flying Handbook* (FAA-H-8083-15B). U.S. Department of Transportation. [Capítulos 3 y 4: Instrumentos de Vuelo y Sistemas de Control].
2. Jeppesen. (2017). *Instrument/Commercial Manual*. Jeppesen Sanderson. [Sistemas de aviónica avanzada y piloto automático].
3. Federal Aviation Administration. (2017). *Instrument Procedures Handbook* (FAA-H-8083-16B). [Secciones sobre fallas de sistemas y redundancia en el entorno IFR].

4. Cessna Aircraft Company. (O fabricante pertinente). *Pilot's Operating Handbook (POH) - Section 7: Airplane & Systems Description*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda y aplique los criterios de performance y planificación asociados a las operaciónes IFR, interpretando las limitaciones operativas de la aeronave, los requerimientos de ruta, los mínimos instrumentales y los factores que afectan el desempeño del avión en condiciónes instrumentales.

Contenidos

Unidad Temática I

Preparativos y verificaciónes previos al vuelo aplicables a operaciónes IFR. Análisis de la aeronavegabilidad, disponibilidad y estado de los sistemas necesarios para el vuelo por instrumentos, y consideraciones operativas previas a la salida.

Unidad Temática II

Planificación operaciónal del vuelo IFR. Integración de factores técnicos y operativos tales como ruta, niveles de vuelo, aeródromos alternos, combustible requerido y limitaciones operaciónales en el entorno instrumental.

Unidad Temática III

Elaboración y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo para vuelos IFR. Interpretación de los requisitos aplicables, cumplimentación de formularios y criterios operativos asociados.

Unidad Temática IV

Procedimientos de reglaje del altímetro. Aplicación de referencias altimétricas, métodos operaciónales y su correcta utilización en las distintas fases del vuelo por instrumentos.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar la capacidad de preparar y planificar vuelos bajo reglas de vuelo por instrumentos, integrando de manera coherente los aspectos técnicos, operativos y normativos propios de la operación IFR.

El estudiante deberá ser capaz de realizar los preparativos y verificaciónes previas al vuelo, evaluar la información necesaria para la planificación operaciónal y elaborar planes de vuelo IFR conforme a los requisitos de los servicios de tránsito aéreo. Asimismo, deberá evidenciar comprensión y aplicación correcta de los procedimientos de reglaje del altímetro, reconociendo su importancia para la separación, la navegación y la seguridad del vuelo instrumental.

El logro de estos resultados acreditará que el alumno cuenta con los conocimientos necesarios para afrontar la fase práctica del vuelo por instrumentos con criterio técnico adecuado y un enfoque operativo seguro.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque orientado a la aplicación práctica de los conceptos de planificación y performance en el entorno IFR. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis de procedimientos operativos y resolución guiada de ejercicios de planificación de vuelos por instrumentos.

Se promoverá el estudio de escenarios operaciónales representativos, permitiendo al alumno integrar los distintos elementos de la planificación IFR —preparación previa al vuelo, planes de vuelo, coordinación ATS y altimetría— dentro de una secuencia lógica y operativa. La metodología adoptada garantizará coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar y controlar la progresión del aprendizaje.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta planificación de vuelos IFR, la elaboración de planes de vuelo y la aplicación adecuada de los procedimientos de reglaje del altímetro.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2017). *Instrument Procedures Handbook* (FAA-H-8083-16B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 1: Operaciones IFR en el Sistema de Espacio Aéreo Nacional].
2. Jeppesen. (2017). *Instrument/Commercial Manual*. Jeppesen Sanderson. [Planificación de rutas, aeródromos de alternativa y cálculos de combustible IFR].

3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA. [Sección sobre planificación de vuelo IFR y requisitos de aeródromos de alternativa en Uruguay].
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA. [Sección ENR 1.10 sobre formularios de Plan de Vuelo y ENR 1.7 sobre reglaje altimétrico].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: FACTORES HUMANOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda cómo los factores humanos influyen en el rendimiento y la seguridad durante la operación bajo reglas IFR, identificando las limitaciones fisiológicas y psicológicas del piloto en condiciónes instrumentales.

Contenidos

Unidad Temática I

Introducción al factor humano aplicado al vuelo por instrumentos. Rendimiento y limitaciones humanas del piloto en operaciónes IFR. Principios de gestión de amenazas y errores (TEM) y su aplicación en el entorno instrumental.

Unidad Temática II

Psicología social. Influencia del comportamiento individual y grupal en la toma de decisiones, el juicio operaciónal y la seguridad del vuelo por instrumentos.

Unidad Temática III

Factores que afectan el rendimiento humano en operaciónes IFR. Carga de trabajo, fatiga, estrés, conciencia situaciónal y toma de decisiones en entornos sin referencias visuales.

Unidad Temática IV

Entorno físico. Influencia de las condiciónes ambientales y operativas propias del vuelo por instrumentos sobre el desempeño humano.

Unidad Temática V

Trabajo en equipo en el contexto del vuelo por instrumentos. Coordinación, cooperación y gestión de recursos en cabina, cuando corresponda.

Unidad Temática VI

Comunicación. Principios de comunicación efectiva en el entorno IFR. Interacción con los servicios de tránsito aéreo y su impacto en la seguridad operaciónal.

Unidad Temática VII

Situaciones de riesgo en operaciónes IFR. Identificación, evaluación y gestión de amenazas asociadas al vuelo por instrumentos.

Unidad Temática VIII

Error humano. Tipos de errores, causas y consecuencias en el contexto del vuelo por instrumentos. Estrategias de prevención y mitigación.

Unidad Temática IX

Sistemas de reporte e investigación del error humano. Uso de la documentación apropiada y su importancia para la mejora continua de la seguridad operaciónal.

Unidad Temática X

Monitoreo y auditoría de factores humanos. Herramientas básicas para la detección de desviaciones, fortalecimiento de la cultura de seguridad y mejora del desempeño en operaciónes IFR.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión profunda de la influencia del factor humano en las operaciónes de vuelo por instrumentos, reconociendo las limitaciones y capacidades del piloto en entornos sin referencias visuales.

El estudiante deberá ser capaz de identificar los factores que afectan el rendimiento humano durante el vuelo IFR, analizar situaciónes de riesgo y aplicar principios de gestión de amenazas y errores en la toma de decisiones operativas. Asimismo, deberá comprender el impacto de la comunicación, el trabajo en equipo y la interacción con los servicios de tránsito aéreo en la seguridad operaciónal.

Deberá evidenciar criterio para reconocer, prevenir y gestiónar el error humano, así como comprender la importancia de los sistemas de reporte, investigación, monitoreo y auditoría como herramientas fundamentales para la mejora continua de la seguridad. El logro de estos resultados acreditará que el alumno cuenta con una base sólida para afrontar la fase práctica del vuelo por instrumentos con un enfoque seguro y profesional.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque analítico y reflexivo, orientado a la comprensión del desempeño humano en el entorno IFR. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis de conceptos clave del factor humano y estudio de situaciónes operativas representativas del vuelo por instrumentos.

Se promoverá la discusión guiada y el análisis de casos vinculados a la toma de decisiones, la gestión del riesgo y el error humano en operaciónes IFR, permitiendo al alumno integrar los conocimientos teóricos con escenarios reales o simulados. La metodología adoptada buscará reforzar la conciencia situaciónal y el juicio operaciónal, manteniendo coherencia con los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la comprensión de los contenidos y la capacidad de análisis del alumno.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta identificación de factores humanos, la aplicación de principios de gestión de amenazas y errores y la interpretación de situaciónes de riesgo propias del vuelo IFR.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2012). *Instrument Flying Handbook* (FAA-H-8083-15B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 3: Factores Humanos en el vuelo por instrumentos].
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc. 9683).
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 67: Normas Médicas y Certificación*. DINACIA.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: METEOROLOGÍA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno identifique, interprete y evalúe las condiciónes meteorológicas que afectan directamente la operación bajo reglas IFR, comprendiendo los fenómenos adversos, limitaciones de visibilidad, techos, engelamiento, turbulencia y cizalladura que influyen en la seguridad del vuelo instrumental.

Contenidos

Unidad Temática I

Aplicación de la meteorología aeronáutica al vuelo instrumental. Análisis de su influencia en la planificación, ejecución y seguridad de las operaciónes IFR.

Unidad Temática II

Interpretación y utilización de informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos. Claves, abreviaturas y simbología empleadas en la información meteorológica aplicada al vuelo por instrumentos.

Unidad Temática III

Procedimientos para la obtención de información meteorológica antes del vuelo y en vuelo. Uso operativo de la información disponible y su integración en la toma de decisiones durante operaciónes IFR.

Unidad Temática IV

Altimetría aplicada al vuelo por instrumentos. Influencia de las condiciónes atmosféricas en la medición de la altitud y su impacto en la separación y la navegación IFR.

Unidad Temática V

Causas, reconocimiento y efectos de la formación de hielo en la célula y en los motores de las aeronaves. Impacto operativo y consideraciones de seguridad en vuelo instrumental.

Unidad Temática VI

Procedimientos de penetración de zonas frontales. Identificación y evitación de condiciónes meteorológicas peligrosas que afectan la seguridad del vuelo por instrumentos.

Unidad Temática VII

En el caso de helicópteros, análisis de la influencia de la formación de hielo en el rotor. Consideraciones operativas y medidas de seguridad específicas en operaciónes IFR.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión avanzada de la meteorología aeronáutica aplicada al vuelo por instrumentos, siendo capaz de analizar su influencia en la planificación, ejecución y seguridad de las operaciónes IFR.

El estudiante deberá interpretar correctamente informes, mapas y pronósticos meteorológicos, incluyendo claves y abreviaturas, y utilizar dicha información de manera adecuada antes del vuelo y en vuelo. Asimismo, deberá comprender los efectos de la altimetría en el entorno IFR y reconocer las causas, características e implicancias operativas de la formación de hielo en la célula, motores y, cuando corresponda, en el rotor de helicópteros.

Deberá evidenciar criterio operativo para identificar y evitar condiciónes meteorológicas peligrosas, incluyendo la penetración de zonas frontales, demostrando un juicio aeronáutico compatible con las exigencias del vuelo por instrumentos. El logro de estos resultados acreditará que el alumno cuenta con

una base sólida para afrontar la instrucción práctica IFR con seguridad y criterio técnico adecuado.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque analítico y aplicado, orientado a la correcta interpretación de la información meteorológica relevante para el vuelo por instrumentos. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de informes y pronósticos meteorológicos, y estudio de situaciónes operativas propias del entorno IFR.

Se promoverá la integración de la meteorología con la planificación del vuelo, la navegación y la toma de decisiones en condiciónes de visibilidad reducida o nula. La metodología adoptada buscará reforzar la capacidad del alumno para anticipar fenómenos meteorológicos adversos y evaluar su impacto operaciónal, manteniendo coherencia con los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la interpretación adecuada de la información meteorológica, el análisis de fenómenos peligrosos y la aplicación de criterios operativos seguros en el contexto IFR.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los

requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather* (AC 00-6B). U.S. Department of Transportation.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather Services* (AC 00-45H). U.S. Department of Transportation.
3. Instituto Uruguayo de Meteorología. (s.f.). *Guía de Servicios Meteorológicos Aeronáuticos*. INUMET.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional* (Anexo 3) (20.ª ed.).
5. Jeppesen. (2017). *Instrument/Commercial Manual*. Jeppesen Sanderson.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: NAVEGACIÓN

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 26 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 26 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda y aplique los principios y procedimientos de navegación propios del vuelo IFR, interpretando correctamente las radioayudas, rutas, esperas y fijaciones utilizadas en la navegación instrumental. Se busca que el piloto sea capaz de determinar su posición, seguir y modificar trayectorias publicadas, realizar intercepciones y

gestiónar la navegación en cada fase del vuelo por instrumentos con precisión, continuidad y seguridad operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I

Navegación aérea práctica mediante radioayudas para la navegación. Principios de funcionamiento y empleo operativo de las radioayudas en el entorno IFR.

Unidad Temática II

Utilización, precisión y confiabilidad de los sistemas de navegación empleados en las fases de salida, vuelo en ruta, aproximación y aterrizaje. Análisis de las limitaciones operativas y criterios para su correcta aplicación en operaciónes IFR.

Unidad Temática III

Identificación de las radioayudas para la navegación. Reconocimiento de señales, indicaciones y procedimientos asociados a su uso, conforme a la normativa y documentación aeronáutica vigente.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión sólida de la navegación aérea aplicada al vuelo por instrumentos, siendo capaz de utilizar radioayudas para la navegación de manera correcta y segura en las distintas fases del vuelo IFR.

El estudiante deberá evidenciar conocimiento de la precisión, confiabilidad y limitaciones de los sistemas de navegación empleados durante la salida, el vuelo en ruta, la aproximación y el aterrizaje, integrando dicha información en la planificación y conducción del vuelo. Asimismo, deberá ser capaz de identificar correctamente las radioayudas disponibles, interpretar sus indicaciones y aplicar criterios operativos adecuados para su utilización en el entorno IFR.

El logro de estos resultados acreditará que el alumno cuenta con una base técnica suficiente para la navegación instrumental, permitiéndole afrontar la fase práctica del curso con criterio y seguridad.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque técnico y aplicado, orientado a la comprensión y uso operativo de las radioayudas y sistemas de navegación propios del vuelo por instrumentos. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de sistemas de navegación y estudio de procedimientos asociados a las distintas fases del vuelo IFR.

Se promoverá el análisis de escenarios operativos representativos, permitiendo al alumno integrar la teoría con la práctica de la navegación instrumental. La metodología adoptada buscará reforzar la correcta interpretación de las indicaciones de navegación y el criterio para evaluar la confiabilidad de los sistemas, manteniendo coherencia con los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar el conocimiento de las radioayudas, la interpretación de sus indicaciones y la aplicación adecuada de los sistemas de navegación en el contexto del vuelo IFR.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA.
2. Federal Aviation Administration. (2012). *Instrument Flying Handbook* (FAA-H-8083-15B). U.S. Department of Transportation. [Capítulos 7 y 9: Navegación y Sistemas de Navegación].
3. Federal Aviation Administration. (2017). *Instrument Procedures Handbook* (FAA-H-8083-16B). U.S. Department of Transportation. [Enfoque en procedimientos de salida, ruta y aproximación].
4. Jeppesen. (2017). *Instrument/Commercial Manual*. Jeppesen Sanderson. [Interpretación de simbología y cartas de navegación instrumental].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN)* (Doc. 9613) (5.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: PROCEDIMIENTOS OPERACIÓNALES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno interprete correctamente las cartas y publicaciónes operativas, gestióne altitudes, rumbos, mínimos y autorizaciónes, y ejecute cada procedimiento con precisión, continuidad y criterio operaciónal, asegurando la correcta conducción del vuelo en un entorno completamente instrumental.

Contenidos

Unidad Temática I

Procedimientos y fraseología radiotelefónica aplicables a las aeronaves en vuelos IFR. Uso correcto de las comunicaciónes en las distintas fases del vuelo por instrumentos y correcta interacción con los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática II

Interpretación y utilización de documentación aeronáutica aplicable a operaciónes IFR. Análisis y empleo del AIP, NOTAM, códigos y abreviaturas aeronáuticas, y cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos correspondientes a la salida, vuelo en ruta, descenso y aproximación.

Unidad Temática III

Procedimientos preventivos y de emergencia en operaciónes IFR. Medidas de seguridad aplicables al vuelo por instrumentos y criterios de franqueamiento de obstáculos, con énfasis en la planificación y ejecución segura de las maniobras instrumentales.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar dominio de los procedimientos operaciónales aplicables a vuelos bajo reglas de vuelo por instrumentos, integrando comunicaciónes, documentación aeronáutica y criterios de seguridad propios del entorno IFR.

El estudiante deberá ser capaz de utilizar correctamente la fraseología y los procedimientos radiotelefónicos IFR, interpretar y aplicar la información contenida en el AIP, NOTAM, códigos y abreviaturas aeronáuticas, así como en las cartas de procedimientos instrumentales para la salida, el vuelo en ruta, el descenso y la aproximación. Asimismo, deberá evidenciar criterio operaciónal para aplicar procedimientos preventivos y de emergencia, incluyendo medidas de seguridad y criterios de franqueamiento de obstáculos.

El logro de estos resultados acreditará que el alumno cuenta con la base operativa necesaria para ejecutar vuelos IFR con seguridad y conforme a la normativa vigente, quedando preparado para la fase práctica de la habilitación.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque operativo y secuencial, orientado a la correcta comprensión y aplicación de los procedimientos IFR. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de cartas y documentación aeronáutica, y estudio de procedimientos instrumentales correspondientes a las distintas fases del vuelo.

Se promoverá la discusión dirigida y el análisis de escenarios operativos normales, anormales y de emergencia, con el fin de fortalecer la toma de decisiones y el criterio operaciónal en entornos sin referencias visuales. La metodología adoptada asegurará coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta aplicación de los procedimientos IFR, la interpretación de la documentación aeronáutica y la adopción de decisiones seguras en escenarios operativos representativos.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2017). *Instrument Procedures Handbook* (FAA-H-8083-16B). U.S. Department of Transportation. [Ejecución de salidas, rutas y aproximaciones].
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444) (16.ª ed.). [Fraseología IFR de la Unidad I].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo* (Doc. 8168, Vol. I) (6.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: COMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS

- Modalidad: Presencial
- Carga horaria teórica: 15 h
- Carga horaria práctica: 0 h
- Carga horaria total: 15 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno utilice con precisión la fraseología y los procedimientos de comunicación propios del vuelo IFR, comprendiendo la estructura de las autorizaciónes, los requerimientos de coordinación con los servicios de tránsito aéreo y el empleo adecuado de los sistemas de comunicación en todas las fases del vuelo por instrumentos.

Contenidos

Unidad Temática I

Fraseología y Procedimientos en Vuelo IFR:
Estructura de las autorizaciónes de tránsito (Acrónimo CRAFT).
Fraseología para Salidas Normalizadas (SID) y Llegadas Normalizadas (STAR).
Coordinación con el Control de Aproximación (APP) y Centros de Control de Área (ACC).
Comunicaciones en procedimientos de espera y aproximaciones de precisión y no precisión.
Informes de posición y notificaciónes obligatorias en entorno IFR.

Unidad Temática II

Falla de Comunicaciones en IFR
Procedimientos reglamentarios según RAU 91 y Doc 4444 (AVE F / MEA).
Conducta a seguir respecto a la ruta, nivel de vuelo y tiempo de aproximación previsto (EAT).
Uso del Transponder (Código 7600) y su gestión en entorno de vigilancia radar.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión y dominio de los procedimientos y de la fraseología radiotelefónica aplicables a los vuelos bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR). El estudiante deberá ser capaz de gestiónar comunicaciónes complejas en entornos de control de área y aproximación, demostrando criterio para actuar ante fallas de comunicaciónes en condiciónes IMC, priorizando la seguridad y la separación de tránsito conforme a la normativa vigente.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque práctico y procedimental, orientado al uso correcto de las comunicaciónes aeronáuticas en situaciónes normales y anormales. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas sobre normativa y fraseología, análisis de ejemplos operativos y discusión guiada de escenarios representativos.

Se promoverán ejercicios de aplicación práctica de alcance limitado, enfocados en el uso adecuado de la fraseología y en la correcta adopción de

procedimientos ante fallas de comunicaciónes. La metodología adoptada buscará reforzar el criterio operaciónal del alumno y asegurar coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias requeridas para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Vuelo por Instrumentos. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar el conocimiento de los procedimientos y la fraseología radiotelefónica, así como la correcta aplicación de las medidas previstas ante fallas de comunicaciónes.

La calificación final del alumno se determinará mediante el promedio aritmético de las calificaciónes obtenidas en las evaluaciónes finales de todas las asignaturas que integran el programa teórico del curso. Dicho promedio constituirá la nota de egreso y será registrado y certificado conforme a los requisitos administrativos y académicos del centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay (Publicación de Información Aeronáutica)*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc. 9432) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444) (16.ª ed.).

5. Federal Aviation Administration. (2012). *Instrument Flying Handbook* (FAA-H-8083-15B). U.S. Department of Transportation.

HABILITACIÓN DE CLASE MULTIMOTOR

Introducción

La Habilitación de Clase Multimotor constituye una etapa de progresión dentro de la formación del piloto, orientada a capacitarlo para la operación segura y eficiente de aeronaves equipadas con más de un motor. Este curso teórico aborda los conocimientos conceptuales necesarios para comprender las características de diseño, funcionamiento, sistemas y limitaciones propias de los aviones multimotor, así como los factores operaciónales que los diferencian de las aeronaves monomotoras utilizadas en los niveles básicos de la formación.

El programa desarrolla los fundamentos que permiten al piloto entender el comportamiento de una aeronave multimotor en condiciónes normales y anormales, con especial énfasis en la gestión de la asimetría producida por la falla de un motor, la identificación del motor crítico, las velocidades de control y las técnicas esenciales para mantener el dominio de la aeronave. Asimismo, se estudia la performance, el peso y balance, las configuraciónes, los procedimientos de emergencia y las consideraciones operaciónales asociadas a esta clase de aeronaves.

La instrucción teórica prepara al alumno para afrontar la etapa práctica con criterio sólido, dominio conceptual y comprensión adecuada de las capacidades y limitaciones del avión multimotor, en consonancia con los estándares formativos establecidos para esta habilitación.

Destinatarios

Civiles y Militares.

Duración de la carrera

12 Horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
TEORÍA DEL VUELO MULTIMOTOR	**10**
SESIÓN EN SIMULADOR DE VUELO	**2h p/alumno**
SUBTOTAL	**12 mínimo p/alumno**

Carga horaria total

La duración total del curso comprende 10 horas de instrucción teórica más 2 horas de instrucción en simulador por alumno. En virtud de ello, la carga horaria total del curso varía en función del número de alumnos inscritos, dado que las horas de simulador deben impartirse de manera individual.

Objetivos de Formación

El de Habilitación de Clase Multimotor tiene como finalidad que el piloto incorpore los conocimientos necesarios para comprender el funcionamiento, las limitaciones y el comportamiento operativo de aeronaves equipadas con más de un motor. La formación busca que el alumno identifique las particularidades aerodinámicas, mecánicas y de performance propias de este tipo de aeronaves, reconociendo las diferencias esenciales respecto del vuelo en aviones monomotores.

El programa apunta a que el piloto comprenda los efectos producidos por la asimetría de empuje, las implicancias operativas de la falla de un motor, la identificación del motor crítico y la gestión de las velocidades de control asociadas a la operación con un motor inoperativo. Asimismo, pretende que el alumno conozca y entienda los sistemas principales de una aeronave multimotor, sus configuraciónes, procedimientos normales y de emergencia, así

como los criterios operativos aplicables al cálculo de performance, peso y balance y requisitos de pista.

Perfil del Egresado

Al finalizar la instrucción teórica y las prácticas en simulador, se espera que el alumno haya adquirido una comprensión sólida del funcionamiento, performance y procedimientos asociados a las aeronaves multimotor. El piloto deberá demostrar capacidad para interpretar la información técnica relevante, comprender las implicancias operativas de la asimetría de empuje, identificar el motor crítico y reconocer las velocidades de control esenciales para la operación segura con uno o ambos motores.

Orientaciones pedagógicas

La instrucción se desarrolla mediante una combinación de instrucción teórica estructurada e instancias de entrenamiento en simulador, permitiendo al alumno integrar los conocimientos conceptuales con su aplicación operativa. La fase teórica se imparte a través de clases expositivas, análisis de casos y resolución guiada de situaciónes operaciónales, enfocadas en el estudio de los sistemas, performance y procedimientos propios de aeronaves multimotor.

De manera complementaria, la instrucción en simulador se orienta a la práctica de maniobras fundamentales de control direcciónal, gestión de la asimetría de empuje, reconocimiento del motor crítico, operación con un motor inoperativo y ejecución de procedimientos normales, anormales y de emergencia. Estas sesiones permiten al alumno aplicar los contenidos teóricos en un entorno controlado, reforzando la comprensión de las limitaciones y exigencias operativas del vuelo multimotor.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: TEORÍA DEL VUELO MULTIMOTOR

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 10 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 10 h

Objetivos

La instrucción teórica tiene como objetivo que el alumno comprenda las características, sistemas, performance y procedimientos propios de las aeronaves multimotor, identificando las diferencias fundamentales respecto del vuelo monomotor. Se busca que el piloto entienda los efectos de la asimetría, las velocidades de control, el motor crítico y las consideraciones operativas asociadas, de modo que cuente con la base conceptual necesaria para afrontar con seguridad la instrucción práctica correspondiente.

Contenidos

Unidad Temática I

Características generales de la aeronave multimotor. Análisis de la performance y de los sistemas de la aeronave. Consideraciones operativas propias de la operación con más de un grupo motor.

Unidad Temática II

Planificación del vuelo en aeronaves multimotor. Prácticas de extracción e interpretación de datos técnicos. Elaboración y conclusión del plan de navegación, planificación de combustible y preparación del plan de vuelo requerido por los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática III

Controles de vuelo. Funcionamiento, coordinación y empleo adecuado de los controles en aeronaves multimotor, con especial énfasis en la gestión de asimetrías y control direcciónal.

Unidad Temática IV

Procedimientos normales, anormales y de emergencia. Análisis y aplicación de los procedimientos operativos correspondientes, con énfasis en la seguridad, la toma de decisiones y el manejo de situaciónes críticas propias de la operación multimotor.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar dominio de las características, sistemas y performance de la aeronave multimotor, comprendiendo sus particularidades operativas y las implicancias de la operación con más de un grupo motor.

El estudiante deberá ser capaz de planificar vuelos multimotor de manera integral, extrayendo e interpretando datos técnicos para la elaboración del plan de navegación, el cálculo de combustible y la preparación del plan de vuelo requerido por los servicios de tránsito aéreo. Asimismo, deberá evidenciar competencia en el manejo de los controles de vuelo, incluyendo la gestión del control direcciónal y de las asimetrías propias de este tipo de aeronaves.

Deberá demostrar criterio operaciónal para la aplicación de procedimientos normales, anormales y de emergencia, adoptando decisiones seguras y oportunas ante fallas de motor u otras situaciónes críticas. El logro de estos resultados acreditará que el alumno cuenta con la base teórica necesaria para afrontar la instrucción práctica multimotor con seguridad y profesionalismo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante un enfoque técnico–operativo progresivo, orientado a la comprensión profunda de la operación multimotor. Las estrategias metodológicas incluirán instrucción teórica sistemática, análisis de manuales y documentación técnica de la aeronave, y demostraciones explicativas de sistemas y procedimientos.

Se promoverá la resolución guiada de ejercicios de planificación de vuelo y performance, así como el estudio de escenarios operativos representativos, con énfasis en la gestión de asimetrías y en la toma de decisiones ante situaciónes

anormales y de emergencia. La metodología adoptada garantizará coherencia entre los contenidos impartidos, los objetivos académicos y las competencias requeridas para la habilitación multimotor.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa vigente para la Habilitación de Aeronave Multimotor. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a monitorear la asimilación de los contenidos y el progreso del aprendizaje.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico, orientada a comprobar el conocimiento de los sistemas y performance de la aeronave multimotor, la correcta planificación del vuelo y la aplicación adecuada de procedimientos normales, anormales y de emergencia.

La calificación final del alumno se determinará conforme a los criterios administrativos y académicos establecidos por el centro de instrucción, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation.
3. Jeppesen. (2014). *Multi-Engine Manual*. Jeppesen Sanderson. [Unidad I y III por sus gráficos de sistemas y aerodinámica].
4. Piper Aircraft Company / Beechcraft. (O fabricante pertinente). *Pilot's Operating Handbook (POH) - Section 5 (Performance) & Section 3 (Emergency Procedures)*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: SESIÓN EN SIMULADOR DE VUELO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 0 h
- **Carga horaria práctica:** 2 h p/alumno
- **Carga horaria total:** 2 h p/alumno

Objetivos

La instrucción en simulador tiene como objetivo que el alumno aplique los conocimientos teóricos del vuelo multimotor en un entorno controlado, desarrollando la capacidad de gestiónar maniobras, configuraciónes y procedimientos característicos de aeronaves bimotor. Se busca que el piloto practique el control direcciónal ante asimetrías, la respuesta a fallas de motor, el uso adecuado de velocidades de control y la ejecución de procedimientos normales y de emergencia, consolidando así el criterio operaciónal necesario para iniciar la instrucción en aeronave real.

Contenidos

La instrucción en simulador para la habilitación multimotor debe cubrir los aspectos esenciales del control, la planificación y la gestión operativa de aeronaves bimotor en condiciónes normales, anormales y de emergencia. En este marco, se deberá incluir:

1. Configuración básica del avión multimotor: potencia, actitud, trimado y referencias.
2. Control direcciónal ante asimetría de empuje.
3. Identificación del motor crítico.
4. Ejecución de procedimientos con un motor inoperativo.
5. Determinación y uso de velocidades de control (Vmc, Vyse, Vxse, etc.).
6. Maniobras de ascenso, descenso, giros y estabilización con asimetría.
7. Procedimientos normales de operación multimotor.

8. Procedimientos anormales: fallas parciales de sistemas, vibraciones, indicaciones anómalas.
9. Procedimientos de emergencia: falla completa de motor durante despegue, en ascenso y en crucero.
10. Práctica de checklist y gestión operativa con un motor inoperativo.
11. Coordinación y toma de decisiones bajo condiciónes degradadas.
12. Conceptos de rendimiento en simulación: distancias, gradientes de ascenso, configuración óptima.
13. Práctica de aproximaciones monomotoras (cuando aplique a la aeronave modelada).
14. Transición entre fases del vuelo manteniendo el control direcciónal y márgenes de seguridad.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la sesión en simulador, el alumno deberá demostrar la capacidad de aplicar en un entorno controlado los conocimientos teóricos adquiridos, evidenciando dominio de los procedimientos operativos propios de la aeronave multimotor. Deberá ser capaz de gestiónar correctamente los controles de vuelo, identificar y resolver situaciónes normales, anormales y de emergencia, y aplicar criterios de performance y planificación en tiempo real.

Asimismo, el alumno deberá demostrar criterio operaciónal adecuado ante fallas de motor y situaciónes de asimetría, manteniendo el control direcciónal de la aeronave y adoptando decisiones seguras y oportunas, compatibles con las responsabilidades del piloto al mando.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante sesiones prácticas individuales en simulador, con una duración de dos (2) horas por alumno, estructuradas de forma progresiva y orientadas a la aplicación operativa de los procedimientos propios de la aeronave multimotor. Cada sesión será planificada de acuerdo con los objetivos específicos establecidos y el nivel de progreso del alumno.

Forma de evaluación

La evaluación de la sesión en simulador se realizará mediante observación directa del desempeño del alumno durante los ejercicios programados. Se valorará la correcta aplicación de procedimientos, el manejo de los controles de vuelo, la gestión de fallas y emergencias, y la capacidad de mantener el control y la seguridad operaciónal.

La evaluación tendrá carácter formativo y sumativo, permitiendo verificar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos para la sesión. El desempeño del alumno será registrado conforme a los criterios académicos del centro de instrucción y en concordancia con las disposiciones aplicables del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). Capítulo 12: Transition to Multiengine Airplanes.
2. Manual de Operación (POH) de la aeronave específica del simulador

CURSO DE INSTRUCCIÓN BÁSICA - ATC

Introducción

El Curso de Instrucción Básica ATC (Air Traffic Control - Control de Tránsito Aéreo) constituye la primera etapa formal en la formación de los controladores de tránsito aéreo, y se imparte conforme a los requisitos establecidos en el LAR 65 y al marco de instrucción definido por el LAR 141. Este curso proporciona la base conceptual y procedimental necesaria para comprender los principios que

rigen los servicios de tránsito aéreo, preparando al alumno para desempeñar funciones iniciales dentro de una dependencia ATS.

El programa se orienta al desarrollo de conocimientos técnicos fundamentales, habilidades operaciónales básicas y actitudes profesionales acordes con las responsabilidades del controlador. Su diseño integra los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo y se articula con las distintas áreas de los servicios de navegación aérea —incluyendo aeródromos, meteorología, búsqueda y salvamento, sistemas CNS y servicios AIS— con el fin de asegurar una formación integral y coherente con las exigencias del sistema aeronáutico.

La formación se desarrolla en tres fases establecidas por el LAR 141. La Fase I (Conocimiento) comprende la instrucción teórico-práctica básica, garantizando que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales comunes a todas las dependencias ATS. La Fase II (Habilidades) incorpora ejercicios y prácticas iniciales de procedimientos y métodos propios de los servicios ATS, orientadas al desarrollo de habilidades operativas y de la actitud profesional del alumno. Finalmente, la Fase III (Actitudes y Asimilación Práctica) se realiza en simuladores y permite consolidar los conocimientos y habilidades previas, incorporando la gestión de recursos en equipo (TRM) y la gestión de amenazas y errores (TEM) en un entorno que replica el trabajo real de una dependencia ATS.

Destinatarios

Civiles y Militares.

Duración de la carrera

Cuatro semestres.

Carga horaria total

La duración total del curso se ajusta al programa teórico–práctico definido en el LAR 141 Apéndice 13, contemplando todos los módulos formativos establecidos para la instrucción básica de CTA. Como mínimo, se deben completar

seiscientas (600) horas lectivas de instrucción y ochenta y cinco (85) horas de simulador para cada estudiante.

La extensión final depende de la disponibilidad de simuladores ATS y de la actividad académica programada, manteniéndose dentro de los rangos previstos por la normativa para completar la fase básica de formación.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
LEGISLACIÓN AERONÁUTICA	**27**
METEOROLOGÍA	**32**
AERONAVES	**35**
NAVEGACIÓN AÉREA	**45**
AERÓDROMOS	**32**
SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA – CARTAS AERONÁUTICAS	**60**
INTRODUCCIÓN AL CNS/ATM	**30**
SERVICIO DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO	**10**
GENERALIDADES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	**44**
REGLAMENTO DEL AIRE	**40**
TELECOMUNICACIÓNES	**35**

AERONÁUTICAS Y RTF	
MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	**130**
FRASEOLOGÍA AERONÁUTICA	**40**
SESIÓN EN SIMULADOR	**40**
ACTUACIÓN HUMANA EN EL ATC – TRM	**5**
TALLER TRM	**5**
SUBTOTAL	**610**

Objetivos de Formación

Al finalizar el curso, el alumno habrá incorporado los conocimientos fundamentales y desarrollado habilidades iniciales para cumplir tareas básicas dentro de una dependencia de servicios de tránsito aéreo, conforme al objetivo establecido en el LAR 141 Apéndice 13.

El curso tiene como propósitos:

- proporcionar un entorno propicio para la adquisición de conocimientos técnicos esenciales para el control del tránsito aéreo;
- fomentar el interés por las actividades profesionales propias del controlador;
- promover la participación activa, crítica y reflexiva del alumno, orientada al desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo y del criterio operaciónal necesario para la función CTA.

Perfil del Egresado

Al finalizar el programa de instrucción, se espera que el alumno haya adquirido las competencias necesarias para desempeñarse de manera segura, eficiente y profesional en una estación aeronáutica. En particular, el egresado deberá:

Aplicar correctamente la normativa aeronáutica, los procedimientos operativos y los protocolos de comunicación asociados al servicio de estación aeronáutica.

- Gestionar comunicaciónes aeronáuticas tierra-aire y tierra-tierra de forma clara, precisa y oportuna, utilizando fraseología normalizada y manteniendo una conducta profesional acorde con las exigencias del entorno.
- Interpretar información técnica y operaciónal, incluyendo publicaciónes AIS, cartas aeronáuticas, reportes meteorológicos y documentación complementaria pertinente al servicio.
- Operar los sistemas y equipos de comunicaciónes aeronáuticas con conocimiento de sus limitaciones, capacidades y procedimientos establecidos.
- Actuar con criterio operaciónal en situaciónes normales, anormales y de emergencia, aplicando las medidas y procedimientos apropiados para cada caso.
- Demostrar actitudes y valores profesionales, tales como responsabilidad, disciplina procedimental, conciencia situaciónal, trabajo en equipo y compromiso con la seguridad operaciónal.

Con ello, el alumno quedará en condiciónes de presentarse a los procesos de habilitación establecidos por la autoridad aeronáutica y de integrarse a las funciones propias de una estación aeronáutica conforme a los estándares exigidos por el sistema.

Orientaciones pedagógicas

Fase de instrucción teórica

La instrucción teórica se desarrolla mediante un enfoque progresivo que integra exposiciónes conceptuales, análisis de casos, estudio dirigido y actividades de intercambio guiado que permiten al alumno comprender la estructura del sistema aeronáutico y los principios operativos de los Servicios de Tránsito Aéreo.

La enseñanza incorpora el uso de documentación oficial, cartas aeronáuticas, publicaciónes AIS, normativa vigente y material técnico complementario, con el fin de vincular los contenidos teóricos con situaciónes reales del entorno ATS. La participación activa del estudiante se promueve mediante ejercicios de aplicación, resolución de problemas y actividades reflexivas orientadas a desarrollar criterio inicial para la función del controlador.

Fase simulador

La metodología del módulo se basa en la instrucción práctica mediante simulación, siguiendo los criterios de progresión establecidos por el LAR 141. Los ejercicios se desarrollan en escenarios operativos de aeródromo, aproximación y área, tanto en configuraciónes convencionales como en vigilancia ATS, permitiendo que el alumno experimente situaciónes reales de tránsito aéreo.

Las prácticas se realizan por rotación sistemática de roles, asegurando que cada estudiante cumpla funciones ejecutivas, de asistencia, planificación y supervisión. Los instructores supervisan la ejecución, brindan guía en tiempo real y dirigen sesiones de retroalimentación al finalizar cada ejercicio para analizar el desempeño, identificar errores y reforzar buenas prácticas.

El módulo teórico–interactivo de factores humanos se dicta de manera paralela, integrando dinámicas orientadas a CRM/TRM, conciencia situaciónal, gestión de errores y toma de decisiones operativas, reforzando las habilidades no técnicas necesarias para el rol de controlador.

Tipo de curso

Voluntario / Obligatorio si aplica al área operativa.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: LEGISLACIÓN AERONÁUTICA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 27 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 27 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda el marco jurídico que regula la aviación civil y, en particular, los principios normativos que sustentan la prestación de los servicios de tránsito aéreo. Se busca que el estudiante identifique la estructura institucional del sistema aeronáutico, conozca las responsabilidades y atribuciones establecidas en la normativa aplicable y entienda cómo estas disposiciones se integran en la operación diaria de una dependencia ATS. La formación apunta a que el futuro controlador adquiera el criterio normativo esencial para desempeñar sus funciones con apego a la reglamentación vigente y en consonancia con los estándares de seguridad operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I:Antecedentes de la legislación aeronáutica

Evolución histórica de la normativa aeronáutica. Principios generales y fundamentos legales aplicables a la aviación civil y a los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática II: Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

Naturaleza y funciones de la OACI. Rol de la organización en la estandarización internacional, en la seguridad operaciónal y en la armonización normativa de los Estados.

Unidad Temática III: Orígenes, desarrollo, estructura y regiones OACI

Estructura orgánica y técnica de la OACI. Convenios, regiones y mecanismos de coordinación internacional. Alcance y aplicación de las disposiciones en el sistema aeronáutico.

Unidad Temática IV: **Instrumentos internacionales reconocidos por los Estados**

Convenios, anexos, documentos y estándares internacionales aplicables. Principios de adopción e implementación estatal. Relación entre normativa internacional, normativa nacional y procedimientos operativos ATS.

Unidad Temática V: Requisitos y atribuciones de la licencia CTA

Requisitos generales, responsabilidades y atribuciones de la licencia de Controlador de Tránsito Aéreo. Alcances del ejercicio profesional y obligaciones asociadas al desempeño en dependencias ATS.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión del marco jurídico que regula la aviación civil y, en particular, de los principios normativos que sustentan la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El estudiante deberá ser capaz de identificar la estructura institucional del sistema aeronáutico, reconocer el rol de la Organización de Aviación Civil Internacional y comprender la aplicación de los instrumentos internacionales adoptados por los Estados. Asimismo, deberá evidenciar conocimiento de los requisitos, atribuciones y responsabilidades asociados a la licencia de Controlador de Tránsito Aéreo, integrando estos conceptos en la interpretación de situaciónes operativas básicas.

El logro de estos resultados permitirá al alumno aplicar criterio normativo inicial en el desempeño de funciones ATS, actuando conforme a la reglamentación vigente y a los estándares de seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y conceptual, orientado a la comprensión del marco legal y regulatorio que rige la aviación civil y los servicios ATS. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de normativa aeronáutica y revisión de documentos internacionales relevantes.

Se promoverá la discusión dirigida y el análisis de casos básicos que permitan relaciónar los principios legales con el entorno operativo del controlador de

tránsito aéreo. La metodología adoptada buscará fortalecer la capacidad del alumno para interpretar la normativa y comprender su aplicación práctica en las funciones ATS, manteniendo coherencia con los objetivos formativos del curso básico.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la comprensión de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar el conocimiento del marco normativo aeronáutico, la estructura institucional del sistema y las atribuciones del controlador de tránsito aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 9 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Facilitación* (16.ª ed.).
2. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 65: Licencias para miembros de la tripulación que no sean de vuelo, despachadores y controladores de tránsito aéreo*. DINACIA. [Unidad V: requisitos y atribuciones de la licencia].
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de tránsito aéreo*. DINACIA.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2006). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc. 7300/9).

6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Licencias al personal* (13.ª ed.).
7. Videla Escalada, F. (1996). *Derecho Aeronáutico*. Zavalía. [Fundamentos legales y antecedentes].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: METEOROLOGÍA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 32 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 32 h

Objetivos

Esta asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la influencia de los fenómenos meteorológicos en las operaciónes aeronáuticas y en la prestación de los servicios de tránsito aéreo, aplicando adecuadamente la información meteorológica en los procedimientos ATS. Se busca que el estudiante sea capaz de identificar, interpretar y utilizar productos meteorológicos operativos —tales como METAR, PRONAREA, SIGMET y demás reportes— para apoyar la toma de decisiones y garantizar una gestión segura y eficiente del tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Introducción a la meteorología aeronáutica

Conceptos básicos de meteorología. Composición y estructura de la atmósfera. Presión atmosférica, temperatura y humedad. Importancia de la meteorología en la seguridad operaciónal y en la gestión del tránsito aéreo.

Unidad Temática II: Fenómenos meteorológicos relevantes para la aviación

Origen y características de los principales fenómenos meteorológicos que afectan las operaciónes aeronáuticas. Influencia del tiempo en la seguridad del vuelo y en la prestación de los servicios ATS.

Unidad Temática III: Nubes y visibilidad

Clasificación de nubes. Formación y características. Visibilidad y fenómenos que la afectan. Criterios operativos relaciónados con mínimos meteorológicos y su impacto en las operaciónes ATS.

Unidad Temática IV: Altimetría

Principios de la altimetría. Ajustes altimétricos. Influencia de la presión y la temperatura en el indicador de altitud. Importancia de la información altimétrica para la separación y el control del tránsito aéreo.

Unidad Temática V: Información meteorológica aeronáutica

Mensajes meteorológicos aeronáuticos. Códigos y abreviaturas. Interpretación y uso de METAR, pronósticos, mensajes de advertencia y otros productos meteorológicos relevantes para los servicios de tránsito aéreo.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios básicos de la meteorología aeronáutica y de la influencia de los fenómenos meteorológicos en las operaciónes aéreas y en la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El estudiante deberá ser capaz de identificar y describir los principales fenómenos meteorológicos que afectan la seguridad y eficiencia del tránsito aéreo, interpretar correctamente la información meteorológica aeronáutica disponible y reconocer su impacto en la planificación, separación y control de las aeronaves. Asimismo, deberá comprender los principios de la altimetría y su relevancia para la correcta aplicación de los procedimientos ATS.

El logro de estos resultados permitirá al alumno aplicar la información meteorológica como apoyo a la toma de decisiones operativas básicas dentro

de una dependencia ATS, actuando conforme a los estándares de seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y aplicado, orientado a la comprensión de la meteorología desde la perspectiva del controlador de tránsito aéreo. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de fenómenos meteorológicos y estudio de ejemplos operativos vinculados a la prestación de los servicios ATS.

Se empleará documentación meteorológica aeronáutica y material técnico de referencia, promoviendo la participación activa del alumno mediante ejercicios de interpretación de información meteorológica y actividades de análisis que permitan relaciónar los contenidos teóricos con situaciónes reales del entorno operativo. La metodología adoptada buscará fortalecer el criterio inicial del alumno para la función ATC.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de los fenómenos meteorológicos, la interpretación de la información meteorológica aeronáutica y su aplicación en el contexto de los Servicios de Tránsito Aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather* (AC 00-6B). U.S. Department of Transportation.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather Services* (AC 00-45H). U.S. Department of Transportation.
3. Instituto Uruguayo de Meteorología. (s.f.). *Guía de Servicios Meteorológicos Aeronáuticos*. INUMET.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional* (Anexo 3) (20.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos* (Doc. 8896) (9.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: AERONAVES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 35 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 35 h

Objetivos

La asignatura tiene por objeto que el alumno comprenda los principios básicos de la teoría de vuelo y reconozca las características esenciales de los distintos tipos de aeronaves que operan dentro del sistema aeronáutico. Se busca que el estudiante identifique los factores que influyen en el funcionamiento de una aeronave y analice de qué manera estos elementos inciden en las operaciónes y en la prestación de los servicios de tránsito aéreo, fortaleciendo así su capacidad para interpretar situaciónes operativas con criterio técnico.

Contenidos

Unidad Temática I: Principios básicos de la aeronave y del vuelo

Aerodinámica básica. Principios de vuelo. Factores fundamentales que permiten la sustentación y el control de la aeronave. Relación entre las características de vuelo y la operación ATS.

Unidad Temática II: Grupos motores y sistemas de la aeronave

Tipos de motores aeronáuticos y principios generales de funcionamiento. Sistemas principales de la aeronave. Performance básica de las aeronaves y su influencia en las operaciónes de control del tránsito aéreo.

Unidad Temática III: Sistemas funcionales e instrumentos de vuelo

Descripción de los sistemas funcionales del avión. Instrumentos de vuelo. Uso de instrumentos no radioeléctricos. Interpretación básica de indicaciones relevantes para la gestión del tránsito aéreo.

Unidad Temática IV: Sistemas avanzados y tipos de aeronaves

Introducción al sistema de gestión de vuelo (FMS). Descripción general de los diferentes tipos de aeronaves que operan en el sistema aeronáutico. Principales diferencias operativas relevantes para los servicios ATS.

Unidad Temática V: Instrumentación y errores

Impacto de los errores de los instrumentos de vuelo y de las indicaciones anormales en la operación de la aeronave. Consecuencias operativas para la seguridad y la gestión del tránsito aéreo.

Unidad Temática VI: Fases del vuelo y su influencia operativa

Factores que afectan la operación de las aeronaves durante el despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación inicial, aproximación final y aterrizaje. Implicancias operativas para el controlador de tránsito aéreo.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios básicos de la teoría de vuelo y de las características esenciales de las aeronaves que operan dentro del sistema aeronáutico.

El estudiante será capaz de identificar los principales tipos de aeronaves, sus grupos motores, sistemas e instrumentos de vuelo, y reconocer cómo estos elementos influyen en el desempeño, la performance y el comportamiento de la

aeronave en las distintas fases del vuelo. Asimismo, deberá comprender el impacto operativo de las indicaciones normales y anormales de los instrumentos de vuelo y su relevancia para la gestión segura del tránsito aéreo.

El logro de estos resultados permitirá al alumno interpretar con criterio técnico las situaciónes operativas vinculadas al desempeño de las aeronaves, apoyando la toma de decisiones básicas propias de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque técnico–conceptual progresivo, orientado a vincular los principios de funcionamiento de las aeronaves con el entorno operativo ATS. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, apoyadas en esquemas, gráficos, ejemplos prácticos y análisis guiado de situaciónes operativas.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante el estudio de casos básicos, la identificación de fases del vuelo y el análisis de cómo las características de las aeronaves influyen en la separación, el ordenamiento del tránsito y la seguridad operaciónal. La metodología adoptada buscará reforzar la comprensión funcional de las aeronaves desde la perspectiva del controlador de tránsito aéreo, manteniendo coherencia con los objetivos formativos del curso.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la asimilación progresiva de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de los

principios de vuelo, los sistemas e instrumentos de las aeronaves y su impacto en las operaciónes ATS. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation..
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (s.f.). *Manual de instrucción, Parte B-5: Instrucción de controladores de tránsito aéreo* (Doc 7192).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo (PANS-OPS)* (Doc. 8168, Vol. I).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: NAVEGACIÓN AÉREA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 45 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 45 h

Objetivos

Esta asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los principios básicos de la navegación aérea y pueda aplicarlos en el ámbito de los servicios de tránsito aéreo. Se busca que el estudiante describa el funcionamiento esencial de las ayudas electrónicas y visuales a la navegación, identifique la posición y trayectoria de las aeronaves mediante el uso de cartas aeronáuticas

y reconozca la relevancia de la navegación basada en la performance para la gestión segura y eficiente del tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Principios básicos de la navegación aérea

Conceptos fundamentales de la navegación aérea. Posición, rumbo, trayectoria y distancia. Referencias geográficas y su relación con la navegación aérea. Aplicación de los principios básicos en el contexto ATS.

Unidad Temática II: Ayudas a la navegación aérea

Descripción general de las ayudas a la navegación aérea. Funcionamiento básico de las radioayudas y ayudas visuales. Uso operativo de las ayudas a la navegación en las distintas fases del vuelo y su relevancia para los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática III: Limitaciones y precisión de los sistemas de navegación

Limitaciones técnicas y operativas de los sistemas de navegación. Factores que afectan la precisión, confiabilidad y continuidad del servicio. Implicancias de las limitaciones de los sistemas de navegación en la separación y el control del tránsito aéreo.

Unidad Temática IV: Navegación basada en la performance (PBN)

Concepto y fundamentos de la Navegación Basada en la Performance. RNAV y RNP. Aplicación de la PBN en el espacio aéreo y su impacto en la gestión del tránsito aéreo. Beneficios operativos y consideraciones de seguridad.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios básicos de la navegación aérea y de su aplicación en la gestión del tránsito aéreo.

El estudiante será capaz de identificar las ayudas a la navegación aérea, describir su funcionamiento general y reconocer sus limitaciones y niveles de precisión, comprendiendo cómo estos factores influyen en la separación, el ordenamiento y la seguridad del tránsito aéreo. Asimismo, deberá comprender los fundamentos de la Navegación Basada en la Performance (PBN) y su

impacto en la organización del espacio aéreo y en la eficiencia de las operaciónes ATS.

El logro de estos resultados permitirá al alumno interpretar la información de navegación con criterio técnico y aplicarla adecuadamente en el contexto operativo básico de una dependencia ATS.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y aplicado, orientado a vincular los conceptos de navegación aérea con el entorno operativo ATS. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de cartas aeronáuticas y ayudas a la navegación, y estudio de ejemplos operativos representativos.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante ejercicios de identificación de rutas, radioayudas y procedimientos de navegación, así como actividades de análisis que permitan relaciónar los contenidos teóricos con situaciónes propias de la gestión del tránsito aéreo. La metodología adoptada buscará fortalecer el criterio inicial del alumno para la función de controlador.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de los principios de navegación aérea, las ayudas a la navegación, sus limitaciones y la aplicación de los conceptos de PBN en el contexto ATS. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos

para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica. DINACIA.
2. Federal Aviation Administration. (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
3. Jeppesen. (2017). Instrument/Commercial Manual. Jeppesen Sanderson.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo (PANS-OPS) (Doc. 8168, Vol. I).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN) (Doc. 9613).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). Telecomunicaciónes aeronáuticas: Ayudas para la navegación (Anexo 10, Vol. I).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: AERÓDROMOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 32 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 32 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno reconozca las instalaciones y características físicas que componen un aeródromo, describiendo las ayudas y facilidades disponibles para las operaciónes de las aeronaves. Se busca que el estudiante identifique y demuestre la función de las distintas áreas del

aeródromo con el fin de comprender y apoyar el desplazamiento seguro y ordenado de las aeronaves en superficie.

Contenidos

Unidad Temática I: Generalidades y características de los aeródromos

Definición y clasificación de aeródromos. Características generales. Configuración básica. Función del aeródromo dentro del sistema de navegación aérea y su relación con los servicios ATS.

Unidad Temática II: Ayudas visuales y radioayudas

Descripción de las ayudas visuales de aeródromo. Señales, marcas y luces. Introducción a las radioayudas asociadas al aeródromo. Importancia operativa para las fases de despegue, aproximación y aterrizaje.

Unidad Temática III: Área de movimiento y área de maniobras

Concepto de área de movimiento. Pistas, calles de rodaje y plataformas. Área de maniobras. Circulación de aeronaves y vehículos. Implicancias para la seguridad operaciónal y el control del tránsito en superficie.

Unidad Temática IV: Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo

Servicios disponibles en el aeródromo. Equipos e instalaciones operativas. Coordinación entre dependencias. Impacto de los servicios de aeródromo en las operaciónes ATS.

Unidad Temática V: Superficies limitadoras de obstáculos

Concepto y finalidad de las superficies limitadoras de obstáculos. Tipos de superficies. Relación con la protección de las trayectorias de vuelo y la seguridad operaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de la estructura, características y funcionamiento de los aeródromos, así como de su rol dentro del sistema aeronáutico y de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El estudiante será capaz de identificar las distintas áreas del aeródromo, reconocer las ayudas visuales y radioayudas disponibles y comprender la función de los servicios, equipos e instalaciones asociadas a las operaciónes aeronáuticas. Asimismo, deberá comprender la importancia de las superficies

limitadoras de obstáculos y su relación con la seguridad operaciónal y la protección de las trayectorias de vuelo.

El logro de estos resultados permitirá al alumno interpretar adecuadamente el entorno del aeródromo y aplicar criterios operativos básicos para la gestión segura y ordenada del tránsito aéreo en superficie y en las inmediaciones del aeródromo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y aplicado, orientado a vincular los conceptos teóricos con el entorno operativo del aeródromo. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis de esquemas y planos de aeródromos, y estudio guiado de ayudas visuales y procedimientos operativos.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante ejercicios de identificación de áreas, análisis de configuraciónes operativas y discusión de situaciónes representativas del control del tránsito en superficie. La metodología adoptada buscará fortalecer el criterio inicial del alumno para la función ATS en el ámbito de los aeródromos.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de las características del aeródromo, las ayudas visuales, las áreas operativas y su impacto en la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos

para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 153: Operación de Aeródromos*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual de servicios de aeropuertos, Parte 1: Salvamento y extinción de incendios* (Doc 9137) (4.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020a). *Manual de diseño de aeródromos, Parte 1: Pistas* (Doc 9157) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020b). *Manual de diseño de aeródromos, Parte 2: Calles de rodaje, plataformas y apartaderos* (Doc 9157) (5.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Aeródromos, Volumen I, Diseño y operaciónes de aeródromos* (9.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA – CARTAS AERONÁUTICAS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 60 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 60 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno sea capaz de aplicar de manera eficaz la información contenida en los documentos integrados AIS, utilizando adecuadamente los datos operativos que estos proporcionan. Se busca que el estudiante identifique la simbología cartográfica necesaria para la correcta interpretación de mapas y cartas aeronáuticas, y que adquiera la capacidad de

operar con los distintos tipos de cartas, especialmente aquellas directamente vinculadas con las funciones propias del controlador de tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Servicio de Información Aeronáutica (AIS)

Definiciones, generalidades y funciones del Servicio de Información Aeronáutica. Rol del AIS dentro del sistema de navegación aérea y su importancia para la seguridad operaciónal y la regularidad de las operaciónes.

Unidad Temática II: Documentación AIS

Publicación de Información Aeronáutica (AIP): estructura y contenido de sus tres secciones.

Avisos a los aviadores (NOTAM): concepto, finalidad y series.

Boletines de Información Previa al Vuelo (PIB).

Reglamento y control de la información aeronáutica (AIRAC).

Circulares de Información Aeronáutica (AIC).

Unidad Temática III: Plan de vuelo

Concepto y finalidad del plan de vuelo. Información contenida en el FPL. Importancia del plan de vuelo en la provisión de los Servicios de Tránsito Aéreo y en la coordinación operativa.

Unidad Temática IV: Fundamentos de cartografía aeronáutica

Introducción a las cartas aeronáuticas. Definiciones generales.

Forma y dimensiones de la Tierra.

Sistemas geodésicos de referencia, locales y mundiales.

Proyecciones cartográficas.

Sistemas de coordenadas.

Representación del relieve.

Unidad Temática V: Cartas aeronáuticas

Generalidades sobre cartas aeronáuticas. Tipos de cartas.

Estudio de los principales tipos de cartas aeronáuticas utilizadas en las operaciónes ATS. Interpretación de la simbología y aplicación operativa básica.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión del rol y las funciones del Servicio de Información Aeronáutica dentro del sistema de navegación aérea.

El estudiante será capaz de identificar y utilizar correctamente la documentación AIS, incluyendo la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), NOTAM, PIB, AIRAC y AIC, reconociendo su impacto directo en la seguridad y regularidad de las operaciónes aéreas. Asimismo, deberá comprender la finalidad y el contenido del plan de vuelo y su importancia para la provisión de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Deberá también interpretar los fundamentos de la cartografía aeronáutica, identificar los distintos tipos de cartas aeronáuticas y aplicar su simbología básica en el contexto operativo ATS. El logro de estos resultados permitirá al alumno emplear la información aeronáutica con criterio técnico y apoyar adecuadamente la gestión del tránsito aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y aplicado, orientado a la correcta interpretación y utilización de la información aeronáutica. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de documentación AIS y estudio dirigido de cartas aeronáuticas.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante ejercicios prácticos de identificación de información relevante, lectura e interpretación de NOTAM, análisis de planes de vuelo y reconocimiento de simbología cartográfica. La metodología adoptada buscará vincular los contenidos teóricos con situaciónes reales del entorno operativo ATS, fortaleciendo el criterio inicial del alumno para la función de controlador.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contemplará instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de la documentación AIS, la correcta interpretación de cartas aeronáuticas y la aplicación de estos elementos en el contexto de los Servicios de Tránsito Aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de instrucción, Parte E-3: Especialista en servicios de información aeronáutica* (Doc 7192).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444). [Apéndice 2: Formulario de Plan de Vuelo].
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2017). *Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Cartas aeronáuticas* (11.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de información aeronáutica* (16.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual para los servicios de información aeronáutica* (Doc 8126).

7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual de cartas aeronáuticas* (Doc 8697).

Información Específica (Estructura Curricular)
Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: INTRODUCCIÓN AL CNS/ATM

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 30 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 30 h

Objetivos

Proporcionar al alumno una comprensión integral del concepto CNS/ATM como sistema global de gestión del tránsito aéreo, desarrollando la capacidad de interpretar, aplicar y operar dentro del entorno tecnológico moderno de los servicios de navegación aérea, con enfoque en la seguridad, eficiencia y gestión estratégica del espacio aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Origen y evolución del CNS/ATM

Antecedentes del sistema CNS/ATM. Necesidad de modernización del sistema de navegación aérea. Evolución tecnológica y conceptual de los sistemas de comunicaciónes, navegación y vigilancia.

Unidad Temática II: Sistemas de comunicaciónes

Descripción general de los nuevos sistemas de comunicaciónes aeronáuticas. Principios básicos de funcionamiento. Importancia operativa de las comunicaciónes en la gestión del tránsito aéreo.

Unidad Temática III: Sistemas de navegación

Introducción a los nuevos sistemas de navegación. Principios generales y capacidades. Relación entre navegación, precisión y eficiencia de las operaciónes aéreas.

Unidad Temática IV: Sistemas de vigilancia

Descripción de los nuevos sistemas de vigilancia ATS. Principios de funcionamiento y aplicación operativa. Contribución de los sistemas de vigilancia a la seguridad y al ordenamiento del tránsito aéreo.

Unidad Temática V: Gestión del tránsito aéreo (ATM)

Concepto de gestión del tránsito aéreo. Integración de los sistemas CNS en el ATM. Impacto del ATM en la capacidad, eficiencia y seguridad del sistema aeronáutico.

Unidad Temática VI: Navegación basada en la performance (PBN)

Principios generales de la Navegación Basada en la Performance. Conceptos básicos de RNAV y RNP. Importancia de la PBN en la modernización del espacio aéreo y en la gestión del tránsito aéreo.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios fundamentales del concepto CNS/ATM y de la evolución del sistema aeronáutico hacia modelos de gestión del tránsito aéreo basados en nuevas tecnologías.

El estudiante será capaz de identificar los componentes básicos de los sistemas de comunicaciónes, navegación y vigilancia, describir sus funciones generales y reconocer su impacto en la seguridad, capacidad y eficiencia de las operaciónes ATS. Asimismo, deberá comprender el concepto de gestión del tránsito aéreo (ATM) y los fundamentos de la Navegación Basada en la Performance (PBN), reconociendo su aplicación en la organización del espacio aéreo.

El logro de estos resultados permitirá al alumno interpretar el entorno tecnológico del sistema aeronáutico moderno y comprender su influencia en la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y conceptual, orientado a introducir al alumno en los fundamentos del

CNS/ATM y su aplicación en el entorno ATS. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, apoyadas en esquemas, material audiovisual y ejemplos ilustrativos de sistemas y procedimientos actuales.

Se fomentará la participación activa del alumno mediante discusiónes guiadas y análisis básicos de situaciónes operativas que permitan relaciónar los conceptos tecnológicos con la gestión del tránsito aéreo. La metodología adoptada buscará consolidar una comprensión general del CNS/ATM, manteniendo coherencia con los objetivos formativos del Curso de Instrucción Básica ATC.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de los conceptos fundamentales del CNS/ATM, los sistemas de comunicaciónes, navegación y vigilancia, y su impacto en la gestión del tránsito aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Concepto operaciónal de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854).
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Manual sobre la navegación y vigilancia basadas en la performance (PBCS)* (Doc 9869) (2.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2019). *Plan mundial de navegación aérea* (Doc 9750) (6.ª ed.).

4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual del sistema de vigilancia aeronáutica* (Doc 9924) (3.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN)* (Doc 9613) (5.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SERVICIO DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 10 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 10 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno describa la organización y el funcionamiento del servicio de búsqueda y salvamento dentro del sistema aeronáutico, comprendiendo su estructura, responsabilidades y ámbitos de actuación. Asimismo, se busca que el estudiante establezca los procedimientos aplicables a las operaciónes SAR en las distintas fases de emergencia, de modo que pueda reconocer las acciónes y coordinaciónes necesarias que intervienen en la gestión de situaciónes que requieren activación del servicio de alerta y respuesta inmediata.

Contenidos

Unidad Temática I: Generalidades del Servicio SAR

Concepto y finalidad del servicio de búsqueda y salvamento. Importancia del SAR en la seguridad operaciónal. Relación del servicio SAR con los Servicios de Tránsito Aéreo.

Unidad Temática II: Organización del Servicio SAR

Estructura organizativa del servicio de búsqueda y salvamento. Responsabilidades de los organismos y dependencias involucradas. Coordinación entre ATS y SAR.

Unidad Temática III: Procedimientos para las operaciónes SAR

Procedimientos generales aplicables a las operaciónes de búsqueda y salvamento. Activación del servicio SAR. Coordinación operativa y flujo de información durante las operaciónes.

Unidad Temática IV: Fases de emergencia y comunicaciónes

Definición de las fases de emergencia. Criterios para su declaración. Mensajes que se emiten en cada fase. Rol del controlador de tránsito aéreo en la notificación y gestión inicial de emergencias.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de la organización, funciones y procedimientos del servicio de búsqueda y salvamento dentro del sistema aeronáutico.

El estudiante será capaz de identificar las fases de emergencia, reconocer los criterios para su activación y describir los mensajes y notificaciónes que deben emitirse en cada etapa. Asimismo, deberá comprender el rol del controlador de tránsito aéreo en la detección, notificación y coordinación inicial de situaciónes de emergencia, en apoyo a las operaciónes SAR.

El logro de estos resultados permitirá al alumno actuar con criterio inicial y conforme a los procedimientos establecidos ante situaciónes que requieran la activación del servicio de búsqueda y salvamento, contribuyendo a la seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y aplicado, orientado a vincular los conceptos teóricos del servicio SAR con el entorno operativo ATS. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de procedimientos y estudio de ejemplos representativos de situaciónes de emergencia aeronáutica.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante la discusión dirigida de escenarios básicos, permitiendo comprender la secuencia de acciónes, la coordinación entre dependencias y la correcta emisión de mensajes en las distintas fases de emergencia. La metodología adoptada buscará fortalecer el criterio inicial del alumno para la función ATC ante situaciónes críticas.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de la organización del servicio SAR, los procedimientos operativos y la correcta identificación de las fases de emergencia y mensajes asociados. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 12: Búsqueda y Salvamento*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2004). *Anexo 12 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Búsqueda y salvamento* (8.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444).
4. Organización de Aviación Civil Internacional y Organización Marítima Internacional. (2019). *Manual internacional de los servicios aeronáuticos*

y marítimos de búsqueda y salvamento (Manual IAMSAR), Volumen I: Organización y gestión.

5. Organización de Aviación Civil Internacional y Organización Marítima Internacional. (2019). *Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (Manual IAMSAR), Volumen II: Coordinación de las misiones*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: GENERALIDADES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 44 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 44 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la estructura, división y designación de los distintos tipos de espacio aéreo, y pueda operar adecuadamente dentro de ellos conforme a sus características y requisitos operativos. Se busca que el estudiante identifique las responsabilidades que le corresponden en la prestación del servicio de tránsito aéreo según el espacio aéreo bajo su competencia, y que reconozca los servicios de control aplicables en cada clase, asegurando una gestión adecuada y segura del tránsito aéreo en función de las normas y requisitos establecidos.

Contenidos

Unidad Temática I: Autoridad Aeronáutica

Concepto y funciones de la Autoridad Aeronáutica. Responsabilidades del Estado en la regulación, supervisión y provisión de los Servicios de Tránsito Aéreo. Relación entre la autoridad aeronáutica y las dependencias ATS.

Unidad Temática II: Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)

Definición y alcance de los Servicios de Tránsito Aéreo. Tipos de servicios que integran los ATS. Interacción de los ATS con otros servicios del sistema de navegación aérea.

Unidad Temática III: Fines y necesidad de los ATS

Objetivos de los Servicios de Tránsito Aéreo. Necesidad de los ATS para la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciónes aéreas. Dependencias que integran los ATS y sus funciones generales.

Unidad Temática IV: División de los ATS

Clasificación y división de los Servicios de Tránsito Aéreo. Características generales de cada tipo de servicio y ámbito de aplicación operativo.

Unidad Temática V: Organización del espacio aéreo

Concepto de organización del espacio aéreo. Aeródromos controlados y no controlados. Principios generales de utilización del espacio aéreo en función del tipo de operación y del servicio ATS prestado.

Unidad Temática VI: Zonas especiales del espacio aéreo

Zonas prohibidas, peligrosas y restringidas. Definición, finalidad y consideraciones operativas. Implicancias para la gestión del tránsito aéreo.

Unidad Temática VII: Rutas ATS

Concepto de rutas ATS. Denominación y clasificación. Función de las rutas ATS en la organización del tránsito aéreo y en la provisión de los servicios ATS.

Unidad Temática VIII: Metodologías modernas de gestión del espacio aéreo

Metodología de implementación de PBN. Conceptos de RNAV y RNP. Procedimientos de ascenso continuo (CCO) y descenso continuo (CDO). Introducción a las mejoras por bloques del sistema ASBU y su impacto en la gestión del tránsito aéreo.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de la estructura, finalidad y organización de los Servicios de Tránsito Aéreo dentro del sistema aeronáutico.

El estudiante será capaz de identificar el rol de la Autoridad Aeronáutica, describir los distintos tipos de servicios ATS y reconocer los fines que persiguen en términos de seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciónes aéreas. Asimismo, deberá comprender la organización del espacio aéreo, las características de aeródromos controlados y no controlados, y la función de las rutas ATS y de las zonas especiales del espacio aéreo.

El logro de estos resultados permitirá al alumno interpretar el entorno ATS con criterio técnico inicial y comprender la lógica organizativa que sustenta la gestión del tránsito aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y conceptual, orientado a la comprensión del marco general en el que se desarrollan los Servicios de Tránsito Aéreo. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de normativa y documentación aeronáutica, y estudio de ejemplos ilustrativos de organización del espacio aéreo.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante discusiónes dirigidas y actividades de análisis básico que permitan relaciónar los conceptos teóricos con el entorno operativo ATS. La metodología adoptada buscará fortalecer la comprensión sistémica del rol de los ATS y su interacción con los distintos componentes del sistema aeronáutico.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de la organización de los Servicios de Tránsito Aéreo, la estructura del espacio aéreo y los principios generales que rigen la gestión del tránsito aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Concepto operaciónal de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de tránsito aéreo* (15.ª ed.).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2019). *Plan mundial de navegación aérea* (Doc 9750) (6.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: REGLAMENTO DEL AIRE

- **Modalidad:** Presencial

- **Carga horaria teórica:** 40 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 40 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno aplique las reglas de vuelo en función del espacio aéreo y de las condiciónes meteorológicas, comprendiendo las diferencias operativas entre los distintos tipos de operación. Se busca que el estudiante identifique la aplicación de las reglas generales de vuelo y reconozca las obligaciones y responsabilidades que recaen sobre el piloto al mando, de modo que pueda interpretar adecuadamente la conducta de las aeronaves y su relación con los procedimientos de tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Marco general del Reglamento del Aire

Configuración del Reglamento del Aire. Alcance, aplicación y cumplimiento de las normas. Responsabilidades derivadas de su aplicación en las operaciónes aeronáuticas y en los servicios ATS.

Unidad Temática II: Reglas generales de vuelo

Principios generales aplicables a todas las operaciónes aéreas. Protección de personas y bienes. Prevención de colisiones. Conducta de las aeronaves en el espacio aéreo y su interpretación desde la función ATC.

Unidad Temática III: Reglas de vuelo visual y por instrumentos

Reglas de Vuelo Visual (VFR). Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR). Diferencias operativas, requisitos y aplicación según condiciónes meteorológicas y tipo de espacio aéreo.

Unidad Temática IV: Requerimientos de equipos e instrumentos

Requisitos generales de equipamiento e instrumentación de las aeronaves en función del tipo de operación y del espacio aéreo. Importancia de los equipos para la seguridad y la provisión de los servicios ATS.

Unidad Temática V: Interceptación de aeronaves civiles

Procedimientos de interceptación. Señales visuales y radiotelefónicas. Responsabilidades de las aeronaves interceptadas y consideraciones operativas para los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática VI: Operaciones en espacio aéreo especial

Operaciones en espacio aéreo controlado. Introducción al concepto RVSM. Reglas y consideraciones operativas aplicables a la separación vertical reducida.

Unidad Temática VII: Señales

Tipos de señales utilizadas en la aviación civil. Señales visuales en tierra y en vuelo. Interpretación y aplicación operativa desde la función ATC.

Unidad Temática VIII: Plan de vuelo

Concepto y finalidad del plan de vuelo. Obligaciones relaciónadas con su presentación, modificación y cancelación. Importancia del plan de vuelo en la gestión del tránsito aéreo y en la prestación de los servicios ATS.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de las reglas que rigen la operación de las aeronaves y su aplicación en el contexto de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El estudiante será capaz de interpretar la configuración y el alcance del Reglamento del Aire, reconocer las responsabilidades asociadas a su cumplimiento y distinguir la aplicación de las reglas generales de vuelo, así como de las reglas de vuelo visual e instrumental. Asimismo, deberá identificar los requerimientos de equipamiento e instrumentación, comprender los procedimientos de interceptación de aeronaves civiles y reconocer las particularidades de las operaciónes en espacios aéreos especiales, incluyendo RVSM.

El logro de estos resultados permitirá al alumno aplicar criterio normativo inicial para interpretar la conducta de las aeronaves y apoyar la provisión segura y ordenada de los servicios ATS.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y normativo, orientado a la comprensión del Reglamento del Aire y su aplicación práctica en la función ATC. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de la normativa vigente y estudio de situaciónes operativas representativas.

Se fomentará la participación activa del alumno mediante discusiónes dirigidas y ejercicios de interpretación normativa, vinculando las reglas de vuelo con distintos escenarios operativos del tránsito aéreo. La metodología adoptada buscará fortalecer la capacidad del alumno para interpretar y aplicar las normas desde la perspectiva del controlador de tránsito aéreo.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión del Reglamento del Aire, la correcta interpretación de las reglas de vuelo y su aplicación en el contexto de los Servicios de Tránsito Aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Reglamento del aire* (10.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc. 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 3: Servicios de Control de Tránsito Aéreo y Apéndice 2: Plan de Vuelo].

5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Operación de aeronaves (Anexo 6)*. [Para los requerimientos de instrumentos y equipos].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: TELECOMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS Y RTF

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 35 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 35 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno aplique correctamente el protocolo de comunicaciónes aeronáuticas para brindar información oportuna y contribuir a la seguridad de la aeronavegación. Se busca que el estudiante identifique los distintos servicios que integran la red de telecomunicaciónes aeronáuticas y que sea capaz de operar con los procedimientos de mensajes, comprendiendo su confección, transmisión y recepción, de acuerdo con los estándares operativos propios de los servicios de tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Introducción a las telecomunicaciónes aeronáuticas

Introducción general a las telecomunicaciónes aeronáuticas. Conceptos básicos. Rol de las telecomunicaciónes en la seguridad operaciónal y en la prestación de los servicios ATS.

Unidad Temática II: Marco general de las telecomunicaciónes

Generalidades. Unión Internacional de Telecomunicaciónes (UIT). Principios de asignación y gestión de frecuencias. Abreviaturas aeronáuticas aplicables a las telecomunicaciónes.

Unidad Temática III: Servicio fijo aeronáutico

Definición del servicio fijo aeronáutico. Características generales. Funciones principales. Importancia del servicio fijo en la coordinación entre dependencias ATS y en el intercambio de información operaciónal.

Unidad Temática IV: Servicio móvil aeronáutico

Definición del servicio móvil aeronáutico. Características y funciones. Comunicaciones tierra-aire y aire-tierra. Importancia operativa para el control del tránsito aéreo.

Unidad Temática V: Mensajes aeronáuticos

Tipos de mensajes aeronáuticos. Clasificación y finalidad. Formas de los mensajes. Estructura básica y principios de confección y transmisión.

Unidad Temática VI: Procedimientos de transmisión ATS

Procedimientos para la transmisión de mensajes ATS. Normas generales. Prioridades en la transmisión. Procedimientos aplicables a las comunicaciónes operativas.

Unidad Temática VII: Procedimientos de socorro y urgencia

Definición de situaciónes de socorro y urgencia. Procedimientos de comunicaciónes asociados. Prioridad de los mensajes y responsabilidades del controlador de tránsito aéreo.

Unidad Temática VIII: Laboratorio de comunicaciónes aeronáuticas

Práctica en laboratorio de comunicaciónes fijas y móviles. Aplicación de procedimientos de transmisión. Ejercicios básicos de operación y coordinación de comunicaciónes aeronáuticas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de la estructura y funcionamiento de los sistemas de telecomunicaciónes aeronáuticas utilizados en la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El estudiante será capaz de identificar los distintos servicios de telecomunicaciónes aeronáuticas, distinguir entre el servicio fijo y el servicio móvil aeronáutico, y comprender sus funciones y características operativas. Asimismo, deberá reconocer los diferentes tipos de mensajes aeronáuticos, su

estructura y los procedimientos aplicables para su correcta transmisión, incluyendo aquellos correspondientes a situaciónes de socorro y urgencia.

El logro de estos resultados permitirá al alumno operar las comunicaciónes aeronáuticas básicas con criterio técnico y conforme a los procedimientos establecidos, contribuyendo a la seguridad y eficiencia del tránsito aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo y aplicado, orientado a la comprensión y utilización práctica de las telecomunicaciónes aeronáuticas. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis guiado de procedimientos de comunicación y estudio de ejemplos operativos representativos.

Se complementará la instrucción teórica con actividades prácticas en laboratorio de comunicaciónes fijas y móviles, permitiendo al alumno ejercitar la transmisión y recepción de mensajes ATS, aplicar procedimientos normalizados y familiarizarse con la operación básica de los sistemas de telecomunicaciónes. La metodología adoptada buscará fortalecer la precisión, claridad y disciplina comunicaciónal propias de la función ATC.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y habilidades exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a acompañar el proceso de aprendizaje y verificar la correcta asimilación de los contenidos teóricos y prácticos.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa de la asignatura, orientada a comprobar la comprensión de los procedimientos de telecomunicaciónes aeronáuticas, la correcta identificación de los tipos de mensajes y la aplicación adecuada de los procedimientos de transmisión, incluyendo los correspondientes a situaciónes de emergencia. La

aprobación de esta instancia acreditará el cumplimiento de los objetivos académicos definidos para la asignatura, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen II (Procedimientos de comunicación incluso los que tienen categoría de PANS)* (6.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 12: Fraseología y Capítulo 15: Procedimientos de emergencia y comunicaciónes de socorro].
5. Unión Internacional de Telecomunicaciónes. (2020). *Reglamento de Radiocomunicaciónes*. UIT.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 130 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 130 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno sea capaz de suministrar autorizaciónes de control de tránsito aéreo y aplicar adecuadamente los criterios y mínimas de separación entre aeronaves según la fase del vuelo. Se busca que el estudiante asegure la prestación del servicio de información de vuelo, del servicio de alerta y del propio servicio de control de tránsito aéreo, comprendiendo su alcance y responsabilidades. Asimismo, el curso apunta a que el alumno analice y aplique los procedimientos ATS pertinentes en situaciónes de emergencia y contingencia, desarrollando el criterio operativo necesario para una gestión segura y eficiente del tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Gestión de la seguridad operaciónal en los ATS

Gestión de la seguridad operaciónal en el ámbito ATS. Generalidades y objetivos. Capacidades del sistema ATS. Gestión de la afluencia del tránsito y gestión de la capacidad.

Unidad Temática II: Disposiciones generales para la prestación de los ATS

Provisión de servicios ATS. Funcionamiento y responsabilidades. División de la responsabilidad del control entre dependencias ATC. Autorizaciones ATC: alcance y objetivos. Instrucciones para el control de la velocidad horizontal y vertical.

Unidad Temática III: Notificaciones y gestión de la información operativa

Notificación de posición. Notificación de información operaciónal y meteorológica. Presentación y actualización del plan de vuelo (FPL) y de los datos de control. Fallas o irregularidades de los sistemas y equipos. Procedimientos para la iniciación de comunicaciónes por enlace de datos.

Unidad Temática IV: Métodos y mínimas de separación

Disposiciones generales sobre métodos y mínimas de separación. Separación vertical. Conceptos de derrotas: misma derrota, derrotas opuestas y derrotas que se cruzan. Separación horizontal, lateral y longitudinal. Separación de aeronaves en circuitos de espera en vuelo.

Unidad Temática V: Servicios de control de aeródromo

Funciones de las torres de control de aeródromo. Servicio de alerta. Selección de la pista en uso. Llamada inicial a la torre de control. Información suministrada a las aeronaves. Procedimientos relativos a la puesta en marcha.

Información de aeródromo y meteorología. Procedimientos antes del rodaje, antes del despegue y antes del ingreso al circuito de tránsito. Información sobre tránsito esencial local. Incursión en pista y pistas con obstáculos. Incertidumbre respecto de la posición en el área de maniobras. Turbulencia de estela y peligros por el chorro de los reactores. Configuración y condiciónes anómalas de las aeronaves. Información esencial sobre las condiciónes del aeródromo.

Unidad Temática VI: Control del tránsito en aeródromo

Control del tránsito de aeródromo: generalidades. Control del tránsito en el circuito de tránsito. Prioridad para el aterrizaje. Autorización de aterrizaje. Maniobras de aterrizaje y recorrido en tierra. Separación entre aeronaves que llegan y entre aeronaves que llegan y salen. Turbulencia de estela. Procedimientos para operaciónes en condiciónes de escasa visibilidad. Suspensión de operaciónes VFR. Autorización de vuelos VFR especial. Luces aeronáuticas de superficie. Señales para el tránsito de aeródromo.

Unidad Temática VII: Servicio de control de aproximación

Generalidades del servicio de control de aproximación. Procedimientos para aeronaves que salen y que llegan. Autorizaciones normalizadas. Aproximación visual y aproximación por instrumentos. Circuitos de espera. Orden de aproximación. Orden y separación en aproximación por instrumentos. Procedimientos de aproximación cronometrada. Intervalo entre aproximaciones sucesivas.

Información sobre orden de aproximación, hora prevista de aproximación y hora de autorización para seguir adelante. Información para aeronaves que llegan. Separación entre aeronaves que salen y llegan. Separación longitudinal por turbulencia de estela. Autorización para volar manteniendo separación propia en condiciónes VMC. Información sobre tránsito esencial.

Unidad Temática VIII: Servicios de vigilancia ATS

Servicios de vigilancia ATS. Capacidades de los sistemas de vigilancia. Presentación de la situación. Comunicaciones. Suministro de servicios de vigilancia ATS. Empleo de los sistemas de vigilancia en el servicio ATC y funciones asociadas.

Unidad Temática IX: Servicio de información de vuelo y servicio de alerta

Servicio de información de vuelo: aplicación y alcance. Medios de transmisión. Transmisión de aeronotificaciónes especiales, información SIGMET y AIRMET. Transmisión de información sobre actividad volcánica.

Servicio de alerta: aplicación. Procedimiento de notificación de vuelo normal. Dependencias ATS involucradas. Responsabilidad de la prestación del servicio de alerta. Fases de emergencia.

Unidad Temática X: Coordinación ATS

Coordinación en la provisión del servicio ATC. Coordinación para el suministro del servicio de información de vuelo y del servicio de alerta. Coordinación para el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. Coordinación entre dependencias ATS y estaciones de telecomunicaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática XI: Enlace de datos y sistemas avanzados

Servicios de vigilancia dependiente automática por contrato (ADS-C). Capacidad del sistema ADS-C de tierra. Utilización de ADS-C en el suministro de servicios de control de tránsito aéreo. Presentación de datos ADS-C.

Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC): generalidades y establecimiento del servicio.

Unidad Temática XII: Procedimientos de contingencia y emergencia

Procedimientos relativos a emergencias, fallas de comunicaciónes y contingencias. Aeronaves extraviadas o no identificadas. Vaciado de combustible en vuelo. Contingencias de comunicaciónes de radio. Otros procedimientos de contingencia ATC. Separación de emergencia. Procedimientos aplicables a aeronaves equipadas con sistema ACAS.

Unidad Temática XIII: Procedimientos especiales

Procedimientos mixtos. Responsabilidades respecto al tránsito militar y globos libres no tripulados. Procedimientos de desplazamiento lateral estratégico (SLOP) en espacios aéreos oceánicos y áreas continentales remotas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión integral de los métodos y procedimientos aplicables a la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo, así como de su rol en la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciónes aeronáuticas.

El estudiante será capaz de aplicar los principios de gestión de la seguridad operaciónal en el ámbito ATS, comprender las capacidades del sistema y gestiónar adecuadamente la afluencia del tránsito y la capacidad operativa. Deberá interpretar y aplicar las disposiciones generales relativas a la provisión del servicio, las responsabilidades de las dependencias ATC y la correcta emisión de autorizaciónes e instrucciónes de control.

Asimismo, el alumno deberá demostrar conocimiento de los métodos y mínimas de separación, de los procedimientos de control de aeródromo, aproximación y vigilancia ATS, así como de los procedimientos de información de vuelo, alerta, coordinación interdependencias y gestión de contingencias y emergencias.

El logro de estos resultados permitirá al alumno ejecutar tareas básicas de control de tránsito aéreo con criterio operaciónal inicial, conforme a los procedimientos establecidos y bajo supervisión.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque progresivo, técnico y operativo, orientado a la comprensión y aplicación de los procedimientos ATS. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas estructuradas, análisis detallado de procedimientos, estudio de casos operativos y discusión guiada de situaciónes representativas del entorno de control de tránsito aéreo.

Se promoverá la participación activa del alumno mediante ejercicios de aplicación conceptual, análisis de escenarios y resolución de problemas básicos, vinculando los contenidos teóricos con su futura aplicación en simulador y en el entorno operativo real. La metodología adoptada buscará desarrollar el criterio operaciónal, la capacidad de anticipación y la comprensión sistémica del funcionamiento de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y capacidades exigidos por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, destinadas a verificar la asimilación progresiva de los contenidos y el desarrollo del criterio operaciónal inicial.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa teórico de la asignatura, orientada a comprobar la correcta comprensión y aplicación de los métodos, procedimientos y responsabilidades asociados a los Servicios de Tránsito Aéreo.

La aprobación de esta instancia acreditará que el alumno se encuentra en condiciónes de continuar con la fase de entrenamiento práctico en simulador, conforme a los criterios académicos del centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Concepto operaciónal de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030) (5.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2017). *Manual sobre la navegación y vigilancia basadas en la performance (PBCS)* (Doc 9869).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018a). *Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de tránsito aéreo* (15.ª ed.).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018b). *Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo (PANS-OPS)* (Doc 8168, Vol. I).

8. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual sobre comunicaciónes por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC)* (Doc 10037).
9. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN)* (Doc 9613).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: FRASEOLOGÍA AERONÁUTICA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 40 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 40 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno suministre de manera adecuada la fraseología aeronáutica específica, tanto en idioma inglés como en el idioma del Estado, a fin de garantizar una comunicación clara, eficiente y segura en el ejercicio de las funciones de controlador de tránsito aéreo. Se busca que el estudiante aplique correctamente la estructura, terminología y convenciones establecidas para las comunicaciónes aeronáuticas, asegurando uniformidad y precisión en las transmisiónes operativas.

Contenidos

Unidad Temática I: Fundamentos de la fraseología aeronáutica

Introducción a la fraseología aeronáutica. Vocabulario general. Uso correcto de números. Niveles de vuelo. Alfabeto aeronáutico. Designación de radioayudas. Identificación de dependencias ATS. Principios generales de las comunicaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática II: Fraseología en operaciónes de superficie

Procedimientos de rodaje. Primeras instrucciónes. Puesta en marcha y pushback. Instrucciones de rodaje y puntos de espera. Cesión de paso. Información de tránsito en plataforma y calles de rodaje.

Autorizaciones para cruzar pistas en uso. Backtrack. Ordenamiento del tránsito en superficie. Resolución de situaciónes con pilotos no familiarizados con el aeródromo. Instrucciones progresivas.

Resultados esperados del aprendizaje

Unidad Temática III: Fraseología en salidas y circuito de tránsito

Permisos de tránsito. Salidas normalizadas (SID). Límites de permisos. Autorización de ingreso a pista y mantener. Autorización de despegue. Autorización de aterrizaje.

Circuito de tránsito de aeródromo. Información sobre tránsito esencial. Información operativa del aeródromo. Cortantes de viento. Procedimientos de escape. Toque y despegue.

Unidad Temática IV: Fraseología en aproximación instrumental

Procedimientos de aproximación por instrumentos. Fijos de procedimiento. Circuitos de espera y su descripción. Abandono del circuito de espera.

Aproximación directa. Aproximación con viraje de procedimiento. Balizas externa, media e interna. Comunicación de horas previstas de aproximación.

Unidad Temática V: Fraseología en ruta

Demoras y autorizaciónes posteriores. Procedimientos en ruta. Cambios de nivel, ascensos y descensos. Cambios de destino. Operaciones en espacio RVSM.

Desvíos de la ruta: motivos, intenciones y coordinaciónes. Emisión y recepción de información en ruta. Reingreso a aerovías. Permisos de tránsito en ruta y autorizaciónes de sobrevuelo.

Notificación de posición. Horas estimadas y reestimaciones. Operaciones en áreas restringidas y prohibidas.

Unidad Temática VI: Fraseología en situaciónes anormales y de emergencia

Recepción y manejo de mensajes de emergencia (MAYDAY / PAN PAN). Coordinación con servicios de emergencia: ambulancia, bomberos y otros servicios de apoyo.

Gestión de distintos tipos de emergencia: arroje de combustible, fallas de comunicaciónes, secuestro, amenaza de bomba, incertidumbre respecto de la posición, descenso de emergencia y otras situaciónes críticas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar dominio progresivo de la fraseología aeronáutica normalizada, aplicada correctamente a las distintas fases del vuelo y a los servicios de tránsito aéreo.

El estudiante será capaz de utilizar con precisión el vocabulario aeronáutico, los números, niveles de vuelo y el alfabeto aeronáutico, así como identificar dependencias ATS y radioayudas en el contexto de las comunicaciónes operativas. Deberá aplicar adecuadamente la fraseología correspondiente a operaciónes de superficie, salidas, circuitos de tránsito, aproximaciones instrumentales, operaciónes en ruta y situaciónes especiales.

Asimismo, el alumno deberá demostrar capacidad para gestiónar comunicaciónes en situaciónes anormales y de emergencia, aplicando correctamente los procedimientos de socorro y urgencia, manteniendo claridad, prioridad y control comunicaciónal. El logro de estos resultados permitirá al alumno comunicarse de forma clara, precisa y segura, conforme a los estándares exigidos para la función ATC.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque eminentemente práctico y progresivo, orientado al uso correcto de la fraseología aeronáutica en contextos operativos reales. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes teóricas breves, demostraciones por parte del instructor y ejercicios guiados de práctica comunicaciónal.

Se promoverá el entrenamiento activo mediante simulaciones verbales, ejercicios de rol, análisis de escenarios operativos y prácticas sistemáticas de emisión y recepción de mensajes, tanto en situaciónes normales como anormales y de emergencia. La metodología adoptada buscará reforzar la disciplina comunicaciónal, la fluidez verbal y la correcta aplicación de los estándares OACI en las comunicaciónes ATC.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado las competencias comunicaciónales exigidas por la normativa aplicable al Curso de Instrucción Básica ATC. El sistema evaluativo contempla instancias de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura, centradas en la observación del desempeño del alumno en ejercicios prácticos de fraseología.

Asimismo, se realizará una evaluación final que certifique el cumplimiento del programa de la asignatura, orientada a comprobar la correcta utilización de la fraseología aeronáutica en las distintas fases del vuelo y ante situaciónes normales, anormales y de emergencia. Se valorará especialmente la precisión, claridad, secuencia lógica, prioridad de los mensajes y adecuación al contexto operativo.

La aprobación de esta instancia acreditará que el alumno posee el nivel comunicaciónal requerido para continuar con la instrucción práctica en simulador y para desempeñarse en dependencias ATS bajo supervisión, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen II (Procedimientos de comunicación incluso los que tienen categoría de PANS)* (6.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Manual sobre la aplicación de los requisitos de competencia lingüística de la OACI* (Doc 9835) (2.ª ed.).

5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 12: Fraseología].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SESIÓN EN SIMULADOR

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 0 h
- **Carga horaria práctica:** 40 h
- **Carga horaria total:** 40 h

Objetivos

El módulo de simulador tiene por objetivo que el alumno desarrolle las habilidades operativas fundamentales para el control de tránsito aéreo, aplicando los conocimientos adquiridos durante la instrucción teórica en escenarios que replican la dinámica real de las dependencias ATS. Se busca que el estudiante sea capaz de asumir progresivamente los roles de controlador, asistente, planificación y supervisión, integrando técnicas de separación, gestión del tránsito, uso de fraseología, coordinación interdependencias y toma de decisiones operativas.

Contenidos

La instrucción práctica en simulador se organiza en módulos de simulación diferenciados, orientados a la asimilación progresiva de las funciones propias de las distintas dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo. Durante las sesiones, los alumnos rotarán sistemáticamente por los distintos puestos operativos, permitiendo el desarrollo integral de habilidades ejecutivas, de asistencia, planificación y coordinación.

1. **Simulación de Control de Aeródromo**

Contenido:

Ejecución de funciones de Controlador de Aeródromo, mediante la rotación por tres (3) puestos operativos, aplicando procedimientos de control de tránsito en superficie y en circuito de aeródromo. Gestión de autorizaciónes, ordenamiento del tránsito, coordinación operativa y aplicación de fraseología aeronáutica en escenarios representativos de operaciónes normales y anormales.

Carga horaria: 20 horas

2. **Simulación de Control de Aproximación**

Contenido:

Práctica de Control de Aproximación Convencional, mediante la rotación por dos (2) puestos operativos, aplicando procedimientos de secuenciación, separación, autorizaciónes normalizadas y coordinación con otras dependencias ATS. Gestión del tránsito en fases de llegada y salida en entornos simulados.

Carga horaria: 20 horas

3. **Simulación de Control de Área**

Contenido:

Ejercicio de funciones de Controlador de Área Convencional, mediante rotación por dos (2) puestos operativos, uno ejecutivo y uno de asistente. Aplicación de procedimientos de control en ruta, gestión de separaciónes, coordinación interdependencias y manejo del tránsito en espacio aéreo controlado.

Carga horaria: 20 horas

4. **Simulación en Control por Vigilancia ATS**

Contenido:

Práctica de Controlador de Servicio de Vigilancia ATS, mediante rotación por cuatro (4) puestos operativos, dos ejecutores y dos asistentes. Aplicación de técnicas de vigilancia, interpretación de presentaciónes radar, gestión de separaciónes y coordinación operativa en entornos simulados de vigilancia ATS.

Carga horaria: 20 horas

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el módulo de simulador, el alumno deberá demostrar la capacidad de aplicar en un entorno controlado los conocimientos adquiridos durante la instrucción teórica, evidenciando el desarrollo de habilidades operativas básicas propias de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El estudiante será capaz de desempeñar funciones de controlador, asistente, planificación y supervisión en escenarios simulados de control de aeródromo, aproximación, área y vigilancia ATS, aplicando procedimientos normalizados, técnicas de separación, ordenamiento del tránsito y fraseología aeronáutica.

Asimismo, deberá demostrar criterio operativo inicial, capacidad de coordinación con otras dependencias y aplicación de principios de trabajo en equipo, manteniendo conciencia situaciónal y un nivel de desempeño compatible con la seguridad operaciónal. El logro de estos resultados acreditará la adecuada asimilación práctica de las competencias requeridas para continuar con la formación ATS bajo supervisión.

Metodología de enseñanza

La instrucción en simulador se desarrollará mediante sesiones prácticas estructuradas y progresivas, orientadas a la aplicación operativa de los procedimientos ATS en escenarios representativos del entorno real. Los ejercicios se realizarán en simuladores ATS, permitiendo la recreación de situaciónes normales, anormales y de contingencia.

Los alumnos rotarán sistemáticamente por los distintos puestos operativos, garantizando la experiencia en funciones ejecutivas y de asistencia. El instructor supervisará el desarrollo de cada ejercicio, brindará guía en tiempo real y conducirá sesiones de análisis posterior (debriefing), orientadas a identificar aciertos, oportunidades de mejora y reforzar buenas prácticas operativas.

La metodología priorizará la integración de conocimientos técnicos, habilidades comunicaciónales y principios de factores humanos, asegurando coherencia entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica.

Forma de evaluación

La evaluación del módulo de simulador se basará en la observación continua del desempeño del alumno durante las sesiones prácticas, conforme a los criterios establecidos por el centro de instrucción y en concordancia con el LAR 141.

Se evaluará, como mínimo:

- la correcta aplicación de los procedimientos ATS;
- el uso adecuado de la fraseología aeronáutica;
- la gestión del tránsito en situaciónes normales, anormales y de emergencia;
- la coordinación con otros puestos y dependencias ATS;
- la capacidad de mantener conciencia situaciónal, priorizar tareas y tomar decisiones seguras.

La aprobación del módulo requerirá demostrar un nivel de desempeño compatible con la ejecución segura y eficiente de tareas básicas de control de tránsito aéreo bajo supervisión, constituyendo un requisito esencial para la finalización del Curso de Instrucción Básica ATC.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen II (Procedimientos de comunicación incluso los que tienen categoría de PANS) (6.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). Manual de radiotelefonía (Doc 9432) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM) (Doc 4444) (16.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de tránsito aéreo (15.ª ed.).

6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: ACTUACIÓN HUMANA EN EL ATC – TRM

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno analice las conductas que pueden interferir en su desempeño como controlador de tránsito aéreo, comprendiendo cómo los factores humanos influyen en la seguridad y en la eficiencia operativa. Se busca que el estudiante asegure el cumplimiento de sus responsabilidades dentro del equipo de trabajo mediante una metodología sistemática, reconociendo y ejerciendo liderazgos positivos cuando corresponda. Asimismo, el alumno deberá ser capaz de anticipar y prever conflictos vinculados a la actuación humana en el entorno laboral, contribuyendo a un desempeño coordinado, seguro y profesional dentro de las dependencias ATS.

Contenidos

Unidad Temática I: Fundamentos de la actuación humana en el ATC

Introducción a la actuación humana en los servicios de tránsito aéreo. Objetivos de la formación en factores humanos aplicados al ATC. Importancia del desempeño humano en la seguridad operaciónal y en la eficiencia del sistema ATS.

Unidad Temática II: Conciencia situaciónal y toma de decisiones

Concepto de conciencia situaciónal y sus niveles. Factores que influyen en la percepción, comprensión y proyección de la situación operativa.

Procesos de toma de decisiones en el entorno ATC. Identificación de alternativas, evaluación de riesgos y selección de acciónes en contextos dinámicos y de alta carga de trabajo.

Unidad Temática III: Comunicación y trabajo en equipo

Principios de la comunicación efectiva en el entorno ATC. Barreras comunicaciónales y estrategias para su mitigación.

Trabajo en equipo dentro de una dependencia ATS. Coordinación entre posiciones operativas. Cooperación, apoyo mutuo y responsabilidad compartida en la gestión del tránsito aéreo.

Unidad Temática IV: Liderazgo y manejo del estrés

Concepto de liderazgo operativo en el ATC. Estilos de liderazgo y su impacto en el desempeño del equipo.

Manejo del estrés en situaciónes normales y críticas. Identificación de factores estresores, técnicas básicas de control del estrés y su influencia en la toma de decisiones y el rendimiento operativo.

Unidad Temática V: Gestión de Amenazas y Errores (TEM) en el ATC

Principios del modelo de Gestión de Amenazas y Errores (TEM) aplicado al control de tránsito aéreo.

Componentes del marco TEM. Identificación de amenazas, errores y estados no deseados. Medidas para contrarrestar amenazas y errores.

Aplicación práctica del TEM en el ATC. Análisis de amenazas propias del entorno ATC. Tipos de errores en el ATC y estados no deseados asociados.

Manejo de amenazas y errores mediante el análisis de situaciónes operativas y el fortalecimiento de barreras defensivas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar y aprobar la asignatura, el alumno deberá demostrar comprensión de los principios de la actuación humana aplicados al control de tránsito aéreo y su impacto directo en la seguridad operaciónal.

El estudiante será capaz de reconocer la importancia de la conciencia situaciónal, la toma de decisiones, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo

y el liderazgo dentro de una dependencia ATS. Asimismo, deberá identificar los factores que influyen en el rendimiento humano, incluyendo el manejo del estrés y la carga de trabajo, y analizar cómo estos elementos afectan el desempeño individual y colectivo.

El alumno deberá comprender y aplicar los principios de la Gestión de Amenazas y Errores (TEM) en el contexto ATC, identificando amenazas, errores y estados no deseados, y proponiendo medidas básicas para su mitigación. El logro de estos resultados permitirá al estudiante desarrollar actitudes profesionales compatibles con un desempeño seguro, coordinado y eficiente en los servicios de tránsito aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante un enfoque teórico–interactivo, orientado a la reflexión y al análisis del desempeño humano en el entorno ATC. Las estrategias metodológicas incluirán exposiciónes conceptuales, análisis de situaciónes operativas, discusión guiada y actividades de intercambio orientadas a fortalecer la comprensión de los factores humanos.

Se incorporarán ejercicios prácticos de alcance limitado, tales como análisis de casos, dinámicas de grupo y simulaciones conceptuales, que permitan al alumno aplicar los principios de conciencia situaciónal, toma de decisiones, comunicación, trabajo en equipo y liderazgo. La metodología adoptada asegurará la integración de los conceptos de TRM y TEM con el resto de la formación ATS, reforzando la coherencia entre conocimientos, actitudes y desempeño operativo.

Forma de evaluación

El proceso de evaluación estará orientado a verificar que el alumno ha alcanzado los conocimientos y actitudes exigidos para la asignatura. El sistema de evaluación contempla instancias de evaluación continua, basadas en la participación activa del alumno, el análisis de situaciónes y la correcta interpretación de los conceptos abordados.

Asimismo, se realizará una evaluación final de carácter teórico–aplicado, destinada a comprobar la comprensión de los principios de actuación humana, TRM y TEM, y su aplicación al entorno del control de tránsito aéreo. La aprobación de esta instancia acreditará que el alumno posee el nivel de conocimiento y criterio requerido para integrar estos principios en su desempeño futuro como controlador bajo supervisión.

Bibliografía básica:

1. Eurocontrol. (2015). *Team Resource Management (TRM) Booklet*. European Organisation for the Safety of Air Navigation.
2. Federal Aviation Administration. (2017). *Crew Resource Management Training* (AC 120-51E). U.S. Department of Transportation.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2008). *Gestión de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo* (Circular 314-AN/178).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: TALLER TRM

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno aplique conductas y actitudes

que favorezcan un desempeño seguro, eficiente y profesional dentro de una dependencia ATC, fortaleciendo las competencias personales y operativas necesarias para integrarse adecuadamente al trabajo en equipo y a las exigencias del entorno de control de tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Errores en el ATC

Identificación y clasificación de los errores humanos en el entorno del control de tránsito aéreo. Análisis de errores operativos frecuentes en dependencias ATS. Relación entre errores individuales, condiciónes latentes y fallas del sistema.

Unidad Temática II: Estados no deseados en el ATC

Concepto de estados no deseados en el marco del modelo TEM. Reconocimiento de situaciónes operativas degradadas y su impacto en la seguridad operaciónal. Identificación temprana de estados no deseados y su relación con amenazas y errores.

Unidad Temática III: Manejo de amenazas y errores

Aplicación práctica de los principios de Gestión de Amenazas y Errores (TEM) en el ATC. Estrategias para la detección, mitigación y recuperación frente a amenazas y errores. Uso de barreras defensivas y toma de decisiones correctivas en escenarios operativos.

Unidad Temática IV: Análisis de situaciónes operativas

Análisis guiado de situaciónes reales y simuladas del entorno ATC. Evaluación de decisiones, comunicaciónes, coordinación y trabajo en equipo. Identificación de amenazas, errores y estados no deseados, y formulación de acciónes preventivas orientadas a la mejora del desempeño operativo y la seguridad.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el Taller de Actuación Humana – TRM, el alumno deberá demostrar la capacidad de analizar situaciónes operativas del entorno del control de tránsito aéreo desde la perspectiva de los factores humanos y del modelo de Gestión de Amenazas y Errores (TEM).

El estudiante será capaz de identificar errores operativos, estados no deseados y amenazas presentes en escenarios ATS reales o simulados, evaluando su

impacto en la seguridad operaciónal. Asimismo, deberá proponer y aplicar medidas orientadas a la mitigación de riesgos, recuperación del sistema y fortalecimiento de las barreras defensivas.

El logro de estos resultados permitirá al alumno consolidar actitudes profesionales compatibles con el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la toma de decisiones y la conciencia situaciónal, esenciales para un desempeño seguro y eficiente en una dependencia ATS.

Metodología de enseñanza

El Taller TRM se desarrollará mediante una metodología eminentemente práctica e interactiva, orientada al análisis y la reflexión sobre situaciónes operativas propias del entorno ATC. Las actividades incluirán el estudio de casos reales, análisis de eventos, ejercicios grupales y simulaciones conceptuales, que permitan al alumno aplicar los principios de TRM y TEM de manera concreta.

El instructor actuará como facilitador del proceso de aprendizaje, guiando el análisis de situaciónes, promoviendo la participación activa y fomentando el intercambio de experiencias y puntos de vista. La metodología priorizará el trabajo en equipo, la discusión estructurada y la integración de los aprendizajes con la práctica en simulador, reforzando la coherencia entre teoría, conducta y desempeño operativo.

Forma de evaluación

La evaluación del Taller de Actuación Humana – TRM se basará en la participación activa del alumno y en su desempeño durante las actividades prácticas propuestas. Se valorará especialmente la capacidad de identificar amenazas, errores y estados no deseados, así como la aplicación adecuada de los principios TEM en el análisis de situaciónes.

Asimismo, se podrá requerir la presentación de trabajos prácticos, análisis escritos o exposiciónes grupales orientadas a evaluar la comprensión y aplicación de los contenidos del taller. La aprobación del taller requerirá

demostrar un nivel de análisis y criterio operativo compatible con los estándares de seguridad y profesionalismo exigidos para la función de controlador de tránsito aéreo.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2008). *Gestión de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo* (Circular 314-AN/178).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Directrices para la instrucción sobre el manejo de amenazas y errores (TEM)* (PANS-TRG).

PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICO PARA LA LICENCIA DE OPERADOR DE ESTACIÓN AERONÁUTICA

Introducción

Este programa tiene por finalidad desarrollar en el alumno las competencias necesarias para desempeñar funciones de radiocomunicaciónes aeronáuticas de conformidad con la normativa nacional e internacional vigente. El curso incorpora contenidos que permiten comprender la estructura del sistema de telecomunicaciónes aeronáuticas, el funcionamiento de las estaciones radioeléctricas, los principios fundamentales de la transmisión y recepción de mensajes, así como la aplicación adecuada de la fraseología y los procedimientos operativos establecidos para las comunicaciónes aeronáuticas.

La formación se sustenta en un enfoque integrado que combina instrucción teórica con prácticas operativas, orientadas a que el alumno adquiera destrezas en la utilización de equipos, la interpretación de documentación técnica, la gestión de comunicaciónes tierra-aire y tierra-tierra, y la aplicación uniforme de los protocolos establecidos por la OACI. El programa está diseñado para

asegurar que el futuro operador pueda desempeñarse con precisión, responsabilidad y criterio técnico dentro de una estación aeronáutica, manteniendo niveles de seguridad compatibles con los estándares del sistema ATS.

Destinatarios

Civiles.

Duración de la carrera

Un semestre.

Carga horaria total

400 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
LEGISLACIÓN AERONÁUTICA	**19**
METEOROLOGÍA	**20**
AERONAVES	**15**
NAVEGACIÓN AÉREA	**50**
AERÓDROMOS	**8**
SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA – CARTAS AERONÁUTICAS	**20**
INTRODUCCIÓN AL CNS/ATM	**15**
SERVICIO DE BÚSQUEDA	**8**

Y SALVAMENTO	
SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	**20**
REGLAMENTO DEL AIRE	**20**
TELECOMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS, EQUIPAMIENTO Y PROCEDIMIENTOS RTF	**40**
MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	**40**
INGLÉS AERONÁUTICO Y FRASEOLOGÍA AERONÁUTICA EN INGLÉS – IDIOMA DEL ESTADO	**60**
SIMULACIÓN EN ESTACIÓN AMS (Audio Management System)	**40**
FACTORES HUMANOS	**15**
TALLER TRM-TEM	**8**
SUBTOTAL	**398**

Objetivos de Formación

El programa tiene como objetivo general capacitar al alumno para obtener la Licencia de Operador de Estación Aeronáutica, asegurando el dominio de los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para operar una estación aeronáutica de forma segura y eficiente.

Los objetivos específicos son:

- Comprender la estructura y funcionamiento del sistema de telecomunicaciónes aeronáuticas, incluyendo servicios, redes, medios de transmisión y normativa técnica asociada.
- Aplicar adecuadamente los procedimientos y la fraseología aeronáutica, garantizando comunicaciónes claras, oportunas y conformes a los estándares operativos establecidos.
- Operar los equipos y sistemas de una estación aeronáutica, reconociendo sus capacidades, limitaciones y procedimientos de configuración y contingencia.
- Ejecutar correctamente la transmisión y recepción de mensajes aeronáuticos, incluyendo notificaciónes operaciónales, comunicaciónes en situaciónes normales, anormales y de emergencia.
- Interpretar y utilizar la documentación técnica, operaciónal y reglamentaria aplicable a las comunicaciónes aeronáuticas.
- Desarrollar actitudes profesionales compatibles con la función, tales como responsabilidad operativa, claridad comunicaciónal, disciplina procedimental y conciencia situaciónal.

Perfil del Egresado

Al finalizar el curso, se espera que el alumno haya adquirido las competencias necesarias para desempeñarse de manera segura, eficiente y profesional en una estación aeronáutica, conforme a los procedimientos y normativa vigente. El egresado deberá ser capaz de gestiónar comunicaciónes aeronáuticas tierra –aire y tierra–tierra, aplicando correctamente la fraseología estandarizada, interpretando información operaciónal y transmitiendo datos esenciales con precisión y oportunidad.

Asimismo, el alumno deberá demostrar habilidades para interpretar publicaciónes AIS, leer y utilizar cartas aeronáuticas, comprender y aplicar información meteorológica relevante y reconocer la estructura y funcionamiento de aeródromos y ayudas a la navegación. Se espera también que el egresado pueda aplicar normativa aeronáutica, identificar responsabilidades del servicio y

utilizar de manera adecuada los equipos y sistemas de comunicaciónes asociados a la estación.

Orientaciones pedagógicas

La metodología de enseñanza se basa en la integración de instrucción teórica y actividades de aplicación orientadas a desarrollar las competencias necesarias para el desempeño en una estación aeronáutica. La formación teórica se imparte mediante clases expositivas, análisis de casos, estudio de documentación oficial y ejercicios en aula que permiten relaciónar los contenidos con situaciónes operativas reales.

De forma complementaria, se utilizan recursos de simulación y prácticas guiadas que facilitan la comprensión de procedimientos, el uso adecuado de la fraseología aeronáutica y la interpretación de información técnica. Este enfoque asegura un aprendizaje progresivo, centrado en la seguridad operaciónal, la disciplina procedimental y la adquisición de criterio profesional para el ejercicio de las funciones del Operador de Estación Aeronáutica.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: LEGISLACIÓN AERONÁUTICA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 19 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 19 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la estructura y la organización de la OACI como organismo rector de la aviación civil internacional, reconociendo su función normativa y su influencia en los procedimientos y estándares aplicables a las comunicaciónes aeronáuticas. Asimismo, se busca que el estudiante identifique e interprete la legislación aeronáutica internacional y nacional vigente relaciónada con las funciones del Operador de Estación Aeronáutica, asegurando que su desempeño se ajuste a los marcos regulatorios establecidos.

Contenidos

Unidad Temática I: Antecedentes de la legislación aeronáutica

Origen y evolución de la legislación aeronáutica. Principios generales que regulan la aviación civil. Importancia del marco jurídico en la seguridad y regularidad de las operaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática II: Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

Creación y evolución de la Organización de Aviación Civil Internacional. Estructura orgánica y funciones principales. Convenios internacionales en materia de aviación civil. Regiones OACI y su rol en la armonización de normas y procedimientos. Instrumentos internacionales reconocidos por los Estados miembros y su aplicación en el ámbito aeronáutico.

Unidad Temática III: Licencia de Operador de Estación Aeronáutica (OEA)

Requisitos aplicables para la obtención de la licencia de Operador de Estación Aeronáutica. Atribuciones, responsabilidades y limitaciones del OEA. Rol del operador de estación aeronáutica dentro del sistema aeronáutico y su vinculación con los Servicios de Tránsito Aéreo y demás dependencias operativas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender el marco normativo que regula la aviación civil y el funcionamiento de las estaciones aeronáuticas, identificando el rol de la legislación aeronáutica en la seguridad operaciónal y en la prestación de los servicios aeronáuticos.

El estudiante será capaz de reconocer la estructura y funciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), interpretar los principales instrumentos internacionales adoptados por los Estados y comprender su aplicación en el ámbito operativo nacional.

Asimismo, deberá identificar los requisitos, atribuciones y responsabilidades asociados a la licencia de Operador de Estación Aeronáutica, aplicando la normativa vigente con criterio profesional y conducta acorde a las funciones propias del servicio.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas, orientadas a la comprensión progresiva de los fundamentos jurídicos de la aviación civil. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en el análisis de normativa aeronáutica, convenios internacionales y documentación oficial aplicable al rol del Operador de Estación Aeronáutica.

Como complemento, se realizarán actividades de análisis de situaciónes operativas y ejemplos prácticos que permitan al alumno vincular los conceptos legales con el desempeño real en una estación aeronáutica, reforzando la comprensión del marco normativo y su impacto en la seguridad y regularidad de las operaciónes.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura se orientará a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos normativos esenciales para el desempeño como Operador de Estación Aeronáutica.

El proceso evaluativo incluirá instancias de evaluación teórica, mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, destinadas a evaluar la comprensión de la legislación aeronáutica, la estructura de la OACI y las atribuciones de la licencia OEA.

La aprobación de la asignatura requerirá demostrar un nivel de conocimiento compatible con la correcta aplicación de la normativa vigente y constituirá parte integrante del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con el LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 65: Licencias para miembros de la tripulación que no sean de vuelo, despachadores y controladores de tránsito aéreo*. DINACIA. [Referencia fundamental para los requisitos y atribuciones de la licencia OEA].
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA. [Enfoque en el marco legal de la provisión del servicio].
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2006). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (9.ª ed., Doc 7300/9). [El "Convenio de Chicago", base de la Unidad II].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Licencias al personal* (13.ª ed.).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: METEOROLOGÍA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 20 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 20 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los fenómenos meteorológicos que afectan la operación aérea y su impacto en la gestión de las comunicaciónes aeronáuticas. Se busca que el estudiante identifique, interprete y utilice correctamente la información meteorológica operaciónal —incluyendo reportes y pronósticos— a fin de brindar apoyo eficiente a las aeronaves y asegurar la transmisión oportuna y precisa de datos esenciales para la seguridad de las operaciónes.

Contenidos

Unidad Temática I: Introducción a la meteorología aeronáutica

Conceptos básicos de meteorología. Importancia de la meteorología en la aviación civil. Relación entre los fenómenos meteorológicos y la seguridad de las operaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática II: Atmósfera, presión y humedad

Estructura de la atmósfera. Presión atmosférica y sus variaciónes. Humedad del aire. Influencia de estos factores en el desempeño de las aeronaves y en las operaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática III: Fenómenos meteorológicos relevantes para la operación aérea

Origen y características de los principales fenómenos meteorológicos que afectan las operaciónes y la seguridad del vuelo. Identificación de condiciónes meteorológicas significativas para la aviación.

Unidad Temática IV: Nubes, visibilidad y altimetría

Clasificación y características de las nubes. Concepto de visibilidad y sus implicancias operativas. Altimetría y su aplicación en las operaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática V: Información meteorológica aeronáutica

Mensajes y reportes meteorológicos. Códigos y abreviaturas meteorológicas. Pronósticos aeronáuticos y su utilización en el ámbito de una estación aeronáutica.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender los fundamentos de la meteorología aeronáutica y reconocer la influencia de las condiciónes atmosféricas en la seguridad y regularidad de las operaciónes aéreas.

El estudiante será capaz de identificar los elementos básicos de la atmósfera, interpretar conceptos de presión, humedad, nubes, visibilidad y altimetría, y reconocer los fenómenos meteorológicos que pueden afectar el desarrollo normal de los vuelos.

Asimismo, deberá interpretar correctamente los mensajes, códigos y pronósticos meteorológicos utilizados en el ámbito aeronáutico, aplicando esta información al apoyo operativo de una estación aeronáutica y a la transmisión precisa de datos relevantes para la toma de decisiones.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión progresiva de los fenómenos meteorológicos y su aplicación en la aviación. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en material gráfico, ejemplos operativos y análisis de información meteorológica real.

Como complemento, se realizarán ejercicios prácticos de interpretación de mensajes y pronósticos meteorológicos, permitiendo al alumno relaciónar los conceptos teóricos con situaciónes propias del entorno operativo de una estación aeronáutica. La metodología adoptada favorecerá el desarrollo de

criterio para la correcta lectura, interpretación y comunicación de la información meteorológica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos necesarios para interpretar y aplicar la información meteorológica aeronáutica.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y ejercicios de comprobación de conocimientos, centrados en conceptos meteorológicos básicos, códigos, mensajes y pronósticos. Asimismo, se podrán incluir actividades prácticas de interpretación de información meteorológica, orientadas a evaluar la correcta aplicación de los contenidos en un contexto operativo.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather* (AC 00-6B). U.S. Department of Transportation.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather Services* (AC 00-45H). U.S. Department of Transportation.
3. Instituto Uruguayo de Meteorología. (s.f.). *Guía de Servicios Meteorológicos Aeronáuticos*. INUMET.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos* (Doc 8896).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional* (20.ª ed.). [Marco legal internacional para la difusión de información MET].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: AERONAVES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los principios básicos del funcionamiento de las aeronaves y las características operativas relevantes para la gestión de las comunicaciónes aeronáuticas. Se busca que el estudiante identifique los tipos de aeronaves, sus configuraciónes generales, sus capacidades y limitaciones, y reconozca los factores que pueden influir en su operación, de modo que pueda interpretar con mayor precisión las necesidades de las aeronaves y apoyar la transmisión de información esencial para la seguridad y eficiencia de los vuelos.

Contenidos

Unidad Temática I: Aerodinámica básica y principios de vuelo

Conceptos fundamentales de aerodinámica. Principios de sustentación, arrastre y empuje. Principios básicos del vuelo y su relación con el desempeño de las aeronaves.

Unidad Temática II: Operación y funcionamiento de las aeronaves

Principios generales relativos a la operación de las aeronaves. Factores que influyen en el comportamiento de la aeronave durante las distintas fases del vuelo. Relación entre operación de la aeronave y seguridad operaciónal.

Unidad Temática III: Sistemas funcionales del avión

Descripción general de los principales sistemas del avión. Sistemas de propulsión, control y servicios auxiliares. Funcionamiento básico y su impacto en la operación normal de la aeronave.

Unidad Temática IV: Instrumentos de vuelo

Principales instrumentos de vuelo. Función y utilización básica. Importancia de la correcta interpretación de los instrumentos en el contexto de las operaciónes aeronáuticas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender los principios básicos que rigen el vuelo de las aeronaves y reconocer los elementos fundamentales que intervienen en su operación.

El estudiante será capaz de identificar los conceptos esenciales de aerodinámica y principios de vuelo, así como describir el funcionamiento general de una aeronave y de sus principales sistemas. Asimismo, deberá reconocer la función de los instrumentos de vuelo y comprender su importancia en el desarrollo seguro de las operaciónes aéreas.

El logro de estos resultados permitirá al alumno interpretar con mayor precisión la información operativa vinculada al comportamiento de las aeronaves, facilitando su desempeño en una estación aeronáutica y su interacción con los servicios de tránsito aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión progresiva de los conceptos fundamentales relaciónados con las aeronaves. Se utilizarán exposiciónes conceptuales apoyadas en esquemas, material gráfico y ejemplos operativos que faciliten la visualización de los principios de vuelo y de los sistemas del avión.

De forma complementaria, se realizarán actividades de análisis y ejercicios guiados que permitan al alumno relaciónar los conceptos teóricos con situaciónes operativas reales, favoreciendo la interpretación básica del

funcionamiento de las aeronaves y de sus instrumentos en el contexto de una estación aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar la correcta comprensión de los conceptos básicos de aerodinámica, principios de vuelo, sistemas de la aeronave e instrumentos de vuelo.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en la identificación de conceptos y su aplicación básica al entorno operativo.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 65: Licencias al Personal*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation.
4. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo (PANS-OPS)* (Doc. 8168, Vol. I).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de instrucción, Parte B-5: Personal de apoyo operativo* (Doc 7192).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: NAVEGACIÓN AÉREA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 50 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 50 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los principios básicos de la navegación aérea y su relación con la prestación del servicio de comunicaciónes aeronáuticas. Se busca que el estudiante identifique rutas, posiciones y trayectorias de las aeronaves mediante el uso de cartas y referencias de navegación, y que reconozca el funcionamiento esencial de las ayudas visuales y electrónicas utilizadas en el sistema aeronáutico. De esta manera, podrá interpretar con precisión la información transmitida por las aeronaves y facilitar un apoyo comunicaciónal seguro y efectivo a lo largo de las distintas fases del vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I: Aerodinámica básica aplicada a la navegación

Conceptos elementales de aerodinámica necesarios para comprender el desplazamiento de las aeronaves. Relación entre fuerzas aerodinámicas y trayectoria de vuelo. Importancia de estos principios para la interpretación de la navegación aérea.

Unidad Temática II: Principios de vuelo

Principios básicos del vuelo y su influencia en las distintas fases de la operación aérea. Comprensión general del comportamiento de la aeronave en ascenso, crucero, descenso y aproximación, desde la perspectiva del apoyo operativo en una estación aeronáutica.

Unidad Temática III: Operación y funcionamiento de las aeronaves

Principios generales relativos a la operación de las aeronaves y su impacto en la navegación. Factores operativos que influyen en la trayectoria, el rendimiento

y la gestión del vuelo, relevantes para la interpretación de información aeronáutica.

Unidad Temática IV: Sistemas funcionales del avión

Descripción general de los sistemas funcionales de la aeronave vinculados a la navegación y al control del vuelo. Relación entre los sistemas de la aeronave y la conducción segura de la navegación aérea.

Unidad Temática V: Instrumentos de vuelo

Instrumentos de vuelo básicos utilizados para la orientación, control y navegación de la aeronave. Función general de cada instrumento y su importancia para la interpretación de la posición y el movimiento de la aeronave en el espacio aéreo.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender los fundamentos básicos que permiten interpretar el movimiento y la trayectoria de las aeronaves en el espacio aéreo.

El estudiante será capaz de reconocer los principios elementales de aerodinámica y de vuelo vinculados a la navegación aérea, identificar los factores operativos que influyen en el desplazamiento de las aeronaves y comprender la función general de los sistemas e instrumentos de vuelo asociados a la orientación y control.

Asimismo, deberá aplicar estos conocimientos para interpretar información aeronáutica y apoyar adecuadamente las operaciónes desde una estación aeronáutica, contribuyendo a la correcta gestión de datos operativos y a la seguridad del sistema.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas, orientadas a la comprensión progresiva de los conceptos básicos de navegación aérea. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en esquemas, gráficos y ejemplos operativos que faciliten la visualización del comportamiento de las aeronaves y su relación con la navegación.

Como complemento, se realizarán ejercicios guiados y análisis de situaciónes simples que permitan al alumno vincular los conceptos teóricos con el entorno operativo de una estación aeronáutica, reforzando la interpretación básica de trayectorias, fases de vuelo e instrumentos asociados.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos fundamentales necesarios para interpretar los principios de navegación aérea.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en la identificación de conceptos básicos, principios de vuelo y función general de los instrumentos y sistemas relaciónados con la navegación.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso y se ajustará a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto, en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
4. Federal Aviation Administration. (2016). *Airplane Flying Handbook* (FAA-H-8083-3B). U.S. Department of Transportation. [Referencia para las Unidades I y II].
5. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Referencia para las Unidades III, IV y V].

6. Jeppesen. (2017). *Guided Flight Discovery: Private Pilot Manual*. Jeppesen Sanderson.
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo (PANS-OPS)* (Doc. 8168, Vol. I).
8. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Telecomunicaciónes aeronáuticas: Ayudas para la navegación (Anexo 10, Vol. I)*.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: AERÓDROMOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno reconozca la estructura, instalaciones y características operativas de los distintos aeródromos, comprendiendo su organización y los elementos que intervienen en la circulación aérea en superficie y en las fases críticas del vuelo. Se busca que el estudiante identifique las ayudas, zonas operativas y facilidades disponibles en un aeródromo, de modo que pueda interpretar adecuadamente la información transmitida por las aeronaves y apoyar, mediante comunicaciónes precisas y oportunas, el desarrollo seguro y eficiente de las operaciónes.

Contenidos

Unidad Temática I: Generalidades y características de los aeródromos

Definición de aeródromo. Clasificación y características generales. Función del aeródromo dentro del sistema aeronáutico. Relación entre la infraestructura aeroportuaria y la seguridad de las operaciónes aéreas.

Unidad Temática II: Área de movimiento y área de maniobras

Concepto y delimitación del área de movimiento. Área de maniobras: pistas, calles de rodaje y plataformas. Uso operativo de cada área y su importancia para el desplazamiento seguro de aeronaves y vehículos.

Unidad Temática III: Servicios, equipos e instalaciones de aeródromo

Descripción general de los servicios que se prestan en un aeródromo. Equipos e instalaciones esenciales para las operaciónes aeronáuticas. Coordinación entre los distintos servicios y su vínculo con la estación aeronáutica.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender la estructura, características y funcionamiento general de los aeródromos, identificando su rol dentro del sistema aeronáutico.

El estudiante será capaz de reconocer las distintas áreas que conforman un aeródromo, en particular el área de movimiento y el área de maniobras, comprendiendo su utilización operativa y las implicancias para la seguridad de las operaciónes en superficie.

Asimismo, deberá identificar los principales servicios, equipos e instalaciones de aeródromo, comprendiendo su función y su interacción con la estación aeronáutica, contribuyendo a la correcta gestión de la información operativa y a la coordinación entre dependencias.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas, orientadas a la comprensión progresiva de la organización y funcionamiento de los aeródromos. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en esquemas, planos, material gráfico y ejemplos operativos que faciliten la identificación de las áreas, instalaciones y servicios.

Como complemento, se realizarán actividades de análisis y ejercicios guiados que permitan al alumno relaciónar los conceptos teóricos con situaciónes reales del entorno aeroportuario, reforzando la interpretación de la infraestructura y de los servicios que interactúan con la estación aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos necesarios para identificar y comprender las características operativas de los aeródromos.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en la identificación de áreas, servicios, equipos e instalaciones de aeródromo y su función en la seguridad operaciónal.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 153: Operación de Aeródromos*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de diseño de aeródromos, Parte 1: Pistas* (Doc 9157) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Aeródromos, Volumen I, Diseño y operaciónes de aeródromos* (9.ª ed.).

6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA – CARTAS AERONÁUTICAS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 20 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 20 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la función del Servicio de Información Aeronáutica y su importancia en la provisión de datos esenciales para la navegación aérea. Se busca que el estudiante identifique y aplique correctamente la información contenida en las publicaciónes AIS, reconozca la simbología cartográfica y adquiera la capacidad de interpretar y utilizar las distintas cartas aeronáuticas pertinentes para la operación de una estación aeronáutica. Esto permite que el operador brinde información precisa, confiable y oportuna, asegurando un apoyo adecuado a las aeronaves y contribuyendo a la seguridad y eficiencia de las comunicaciónes aeronáuticas.

Contenidos

Unidad Temática I: Definiciones, generalidades y funciones del AIS

Concepto de Servicio de Información Aeronáutica. Definiciones básicas. Finalidad y alcance del AIS dentro del sistema aeronáutico. Funciones del servicio y su importancia para la seguridad, regularidad y eficiencia de las

operaciónes aéreas. Rol del Operador de Estación Aeronáutica en la gestión y difusión de la información AIS.

Unidad Temática II: Documentación integrada AIS y NOTAM

Estructura y componentes de la documentación AIS. Publicación de Información Aeronáutica (AIP): finalidad y secciones. NOTAM: concepto, tipos, series y vigencia. Importancia de la correcta interpretación y difusión de la información aeronáutica actualizada para el apoyo operativo.

Unidad Temática III: Plan de vuelo

Concepto y finalidad del plan de vuelo. Información contenida en el FPL. Rol de la estación aeronáutica en la recepción, verificación, transmisión y seguimiento del plan de vuelo. Importancia del plan de vuelo para los servicios ATS y de alerta.

Unidad Temática IV: Cartas aeronáuticas

Concepto y finalidad de las cartas aeronáuticas. Tipos de cartas aeronáuticas utilizadas en la operación aérea. Interpretación general de la simbología y de la información contenida en las cartas, con énfasis en su uso operativo desde una estación aeronáutica.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender el rol del Servicio de Información Aeronáutica dentro del sistema aeronáutico y su contribución directa a la seguridad y regularidad de las operaciónes aéreas.

El estudiante será capaz de identificar las funciones del AIS, interpretar la documentación integrada, incluyendo NOTAM y planes de vuelo, y reconocer la responsabilidad de la estación aeronáutica en la correcta gestión, verificación y difusión de la información aeronáutica.

Asimismo, deberá identificar los distintos tipos de cartas aeronáuticas y comprender la información básica que contienen, aplicando estos conocimientos para brindar apoyo operativo adecuado a las aeronaves y a los servicios ATS.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión progresiva de los conceptos y funciones del AIS y de las cartas aeronáuticas. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en ejemplos reales de documentación AIS, NOTAM y planes de vuelo, favoreciendo la familiarización del alumno con los formatos y contenidos utilizados en la operación diaria.

De manera complementaria, se realizarán ejercicios guiados de interpretación de documentación y de identificación de información relevante en cartas aeronáuticas, permitiendo al alumno relaciónar los contenidos teóricos con situaciónes propias del entorno operativo de una estación aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos necesarios para interpretar y gestiónar correctamente la información aeronáutica.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en definiciónes, funciones del AIS, interpretación de NOTAM, comprensión del plan de vuelo y reconocimiento de los distintos tipos de cartas aeronáuticas.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444, 16.ª ed.). [Apéndice 2: Formulario de Plan de Vuelo].

3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2017). *Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Cartas aeronáuticas* (11.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de información aeronáutica* (16.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual para los servicios de información aeronáutica* (Doc 8126, 7.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual de cartas aeronáuticas* (Doc 8697, 3.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: INTRODUCCIÓN AL CNS/ATM

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la estructura, funcionamiento e integración de los sistemas de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia que sustentan la gestión del tránsito aéreo dentro del sistema aeronáutico moderno. Se busca que el estudiante identifique las capacidades, limitaciones y finalidades operaciónales de los distintos medios CNS, y que reconozca cómo estos sistemas permiten la transmisión eficiente de información, el soporte a la navegación de las aeronaves y la vigilancia de su posición.

Asimismo, el curso apunta a que el alumno interprete los principios fundamentales del sistema ATM y su relación con las operaciónes de una estación aeronáutica, desarrollando la capacidad de utilizar la información proveniente de estos sistemas para apoyar de manera adecuada, oportuna y segura las comunicaciónes y procedimientos asociados a la operación aérea.

Contenidos

Unidad Temática I: Origen y evolución del concepto CNS/ATM

Antecedentes del sistema tradicional de navegación aérea. Necesidad de modernización del sistema aeronáutico. Origen del concepto CNS/ATM y su evolución en el marco de la OACI. Objetivos del sistema CNS/ATM y su contribución a la seguridad, capacidad y eficiencia del tránsito aéreo.

Unidad Temática II: Sistemas CNS – Comunicaciones, Navegación y Vigilancia

Descripción general de los nuevos sistemas de comunicaciónes aeronáuticas. Principios básicos de los sistemas modernos de navegación aérea. Sistemas de vigilancia ATS y su función en la gestión del tránsito aéreo. Integración de los componentes CNS dentro del sistema aeronáutico.

Unidad Temática III: Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)

Concepto de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM). Componentes del ATM y su relación con los sistemas CNS. Funciones del ATM en la planificación, organización y control del tránsito aéreo. Rol del Operador de Estación Aeronáutica dentro del entorno CNS/ATM y su interacción con los servicios ATS.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender los fundamentos del sistema CNS/ATM y su importancia en la modernización de la gestión del tránsito aéreo.

El estudiante será capaz de reconocer el origen y la evolución del concepto CNS/ATM, identificar los principales componentes de los sistemas de comunicaciónes, navegación y vigilancia, y comprender su integración dentro del sistema aeronáutico.

Asimismo, deberá interpretar el concepto de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) y reconocer el rol del Operador de Estación Aeronáutica en el entorno CNS/ATM, contribuyendo al intercambio eficiente de información y al apoyo de las operaciónes aeronáuticas.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas, orientadas a la comprensión progresiva de los conceptos CNS/ATM y su aplicación en el sistema aeronáutico. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en material gráfico y ejemplos operativos que permitan visualizar la integración de los sistemas de comunicaciónes, navegación y vigilancia.

Como complemento, se realizarán actividades de análisis y ejercicios guiados que faciliten la comprensión del rol del CNS/ATM en la gestión del tránsito aéreo y la interacción entre los distintos servicios, reforzando la relación entre los contenidos teóricos y el entorno operativo de una estación aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos básicos necesarios para comprender el sistema CNS/ATM y su funcionamiento general.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en el origen, componentes y objetivos del CNS/ATM, así como en el concepto de ATM y su aplicación general.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Concepto operaciónal de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854). [Documento base para la Unidad III: Concepto ATM].
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2019). *Plan mundial de navegación aérea* (Doc 9750) (6.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual del sistema de vigilancia aeronáutica* (Doc 9924) (3.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN)* (Doc 9613) (5.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas* (Volúmenes I, II, III, IV y V).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SERVICIO DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la organización, funciones y procedimientos del Servicio de Búsqueda y Salvamento dentro del sistema aeronáutico. Se busca que el estudiante identifique la estructura

operativa del SAR, sus responsabilidades y los mecanismos de activación, alerta y coordinación.

Contenidos

Unidad Temática I: Generalidades y organización del servicio SAR

Concepto y finalidad del Servicio de Búsqueda y Salvamento. Importancia del SAR dentro del sistema aeronáutico y su relación con la seguridad operaciónal. Organización del servicio SAR a nivel nacional e internacional. Responsabilidades de los distintos organismos intervinientes. Rol del Operador de Estación Aeronáutica en el sistema SAR y su vinculación con los servicios ATS y de alerta.

Unidad Temática II: Procedimientos para las fases de emergencia

Definición y características de las fases de emergencia: incertidumbre, alerta y peligro.

Procedimientos aplicables en cada fase. Mensajes y comunicaciónes asociados a la activación del servicio SAR. Responsabilidades de la estación aeronáutica en la notificación, coordinación y transmisión de información durante situaciónes de emergencia.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender la finalidad, organización y funcionamiento del Servicio de Búsqueda y Salvamento dentro del sistema aeronáutico.

El estudiante será capaz de identificar la estructura del servicio SAR, reconocer los organismos intervinientes y comprender el rol específico del Operador de Estación Aeronáutica en la activación y apoyo de las operaciónes de búsqueda y salvamento.

Asimismo, deberá identificar correctamente las fases de emergencia, aplicar los procedimientos correspondientes a cada una de ellas y gestiónar de manera adecuada la transmisión de información y mensajes relaciónados con situaciónes de emergencia, contribuyendo a una respuesta oportuna y coordinada.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión progresiva de los principios y procedimientos del servicio SAR. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en normativa, esquemas operativos y ejemplos de situaciónes reales, que permitan al alumno comprender la secuencia de acciónes ante una emergencia aeronáutica.

Como complemento, se realizarán ejercicios guiados y análisis de casos que faciliten la identificación de las fases de emergencia, la correcta transmisión de

mensajes y la coordinación básica con los servicios ATS y de alerta, reforzando el rol operativo de la estación aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos necesarios para comprender y aplicar los procedimientos del servicio SAR.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en la organización del SAR, las fases de emergencia y los procedimientos asociados.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 12: Búsqueda y Salvamento*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2004). *Anexo 12 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Búsqueda y salvamento* (8.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 15: Procedimientos de emergencia y comunicaciónes de socorro].
4. Organización de Aviación Civil Internacional y Organización Marítima Internacional. (2019). *Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (Manual IAMSAR), Volumen I: Organización y gestión*.
5. Organización de Aviación Civil Internacional y Organización Marítima Internacional. (2019). *Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (Manual IAMSAR), Volumen II: Coordinación de las misiones*.

6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 20 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 20 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la estructura, finalidad y alcance de los Servicios de Tránsito Aéreo, identificando las funciones de control, información de vuelo y alerta, así como su integración dentro del sistema de navegación aérea. Se busca que el estudiante reconozca las responsabilidades de cada servicio ATS y su relación con las comunicaciónes aeronáuticas, interpretando adecuadamente la información operativa necesaria para apoyar a las aeronaves y contribuir al desarrollo seguro y eficiente del tránsito aéreo.

Contenidos

Unidad Temática I: Servicios de Tránsito Aéreo y dependencias ATS

Concepto y finalidad de los Servicios de Tránsito Aéreo. Tipos de servicios ATS y su función dentro del sistema aeronáutico.

Dependencias ATS: torres de control de aeródromo, dependencias de control de aproximación y control de área. Responsabilidades generales de cada dependencia y su interacción con la estación aeronáutica.

Unidad Temática II: Organización del espacio aéreo y rutas ATS

Concepto de organización del espacio aéreo. Clasificación general del espacio aéreo y su relación con los servicios ATS.
Rutas ATS: definición, denominación y finalidad. Importancia de las rutas ATS para la gestión ordenada y segura del tránsito aéreo. Rol del Operador de Estación Aeronáutica en la transmisión y gestión de información vinculada al espacio aéreo y las rutas ATS.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender la finalidad y estructura de los Servicios de Tránsito Aéreo y su rol en la seguridad y eficiencia del sistema aeronáutico.

El estudiante será capaz de identificar las distintas dependencias ATS, reconocer sus funciones generales y comprender la organización del espacio aéreo y de las rutas ATS. Asimismo, deberá interpretar la información relaciónada con los servicios ATS para apoyar adecuadamente las operaciónes desde una estación aeronáutica y facilitar la coordinación con las dependencias correspondientes.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas, orientadas a la comprensión progresiva de los conceptos relaciónados con los Servicios de Tránsito Aéreo. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en esquemas, cartas y ejemplos operativos que permitan visualizar la organización del espacio aéreo, las rutas ATS y la función de las dependencias ATS.

Como complemento, se realizarán ejercicios guiados y análisis de situaciónes simples que permitan al alumno relaciónar los contenidos teóricos con el entorno operativo de una estación aeronáutica, reforzando la correcta interpretación de la información ATS.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos básicos necesarios para comprender el funcionamiento de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en la identificación de los servicios ATS, sus dependencias, la organización del espacio aéreo y las rutas ATS.

La aprobación de la asignatura formará parte del promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA. [Secciones ENR 2 (Espacio Aéreo de los Servicios de Tránsito Aéreo) y ENR 3 (Rutas ATS)].
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Concepto operaciónal de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018a). *Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de tránsito aéreo* (15.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018b). *Operación de aeronaves: Procedimientos de vuelo (PANS-OPS)* (Doc 8168, Vol. I).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: REGLAMENTO DEL AIRE

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 20 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 20 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los principios y disposiciones del Reglamento del Aire aplicables a la operación de drones dentro del espacio aéreo nacional. Se busca que el estudiante identifique las reglas que rigen la circulación aérea, las responsabilidades del piloto remoto, las condiciónes para la operación bajo diferentes categorías y limitaciones, y los requisitos de seguridad asociados al entorno donde se realice el vuelo. De esta manera, el futuro operador podrá aplicar los procedimientos correctos, respetar las restricciones del espacio aéreo y desempeñar sus funciones con apego a la normativa vigente y a los estándares de seguridad operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I: Reglas generales de vuelo

Principios generales que rigen la circulación aérea. Aplicación y cumplimiento de las reglas del aire. Responsabilidades asociadas a las operaciónes de vuelo. Importancia de las reglas generales para la seguridad de personas, aeronaves y bienes, y su relación con la labor del Operador de Estación Aeronáutica.

Unidad Temática II: Reglas de vuelo visual y reglas de vuelo por instrumentos

Concepto y características de las Reglas de Vuelo Visual (VFR). Concepto y características de las Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR). Diferencias

operativas entre VFR e IFR. Condiciones de aplicación de cada tipo de regla y su impacto en la gestión de la información y comunicaciónes desde una estación aeronáutica.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender las reglas que regulan la circulación aérea y su aplicación en el marco de la seguridad operaciónal.

El estudiante será capaz de identificar y diferenciar las reglas generales de vuelo, así como las Reglas de Vuelo Visual (VFR) y las Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR), comprendiendo sus principios básicos y condiciónes de aplicación.

Asimismo, deberá interpretar la información vinculada al Reglamento del Aire para apoyar adecuadamente las operaciónes desde una estación aeronáutica, reconociendo la importancia de estas normas en la gestión de comunicaciónes, información operativa y coordinación con los Servicios de Tránsito Aéreo.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas presenciales, orientadas a la comprensión progresiva del Reglamento del Aire y de sus disposiciones fundamentales. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en normativa vigente, esquemas explicativos y ejemplos operativos que faciliten la interpretación de las reglas de vuelo.

Como complemento, se realizarán ejercicios guiados y análisis de situaciónes simples que permitan al alumno relaciónar las reglas del aire con escenarios operativos habituales, reforzando su aplicación práctica en el contexto de una estación aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura será de carácter teórico y estará orientada a verificar la correcta comprensión de las reglas generales de vuelo y de las diferencias entre VFR e IFR.

El proceso evaluativo incluirá una evaluación escrita y/o actividades de comprobación de conocimientos, centradas en la identificación de conceptos, principios y condiciónes de aplicación del Reglamento del Aire.

La calificación obtenida integrará el promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
4. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 14: Airport Operations y Capítulo 15: Airspace].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Reglamento del aire* (10.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: TELECOMUNICACIÓNES AERONÁUTICAS, EQUIPAMIENTO Y PROCEDIMIENTOS RTF

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 40 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 40 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los principios fundamentales de las telecomunicaciónes aeronáuticas y su aplicación en la operación de drones, reconociendo los sistemas, equipos y medios utilizados para la transmisión y recepción de información en el ámbito aeronáutico. Se busca que el estudiante identifique los elementos básicos del equipamiento RTF, su funcionamiento y limitaciones, y aplique los procedimientos de comunicación correspondientes, incluyendo fraseología elemental, notificaciónes operativas y coordinaciónes cuando sean requeridas.

Contenidos

Unidad Temática I: Generalidades de las telecomunicaciónes aeronáuticas

Concepto y finalidad de las telecomunicaciónes aeronáuticas. Importancia de las comunicaciónes en la seguridad y regularidad de las operaciónes aéreas. Estructura general de los sistemas de telecomunicaciónes utilizados en el ámbito aeronáutico. Rol del Operador de Estación Aeronáutica en la gestión de las comunicaciónes.

Unidad Temática II: Servicio Fijo Aeronáutico

Definición y características del Servicio Fijo Aeronáutico. Funciones principales y tipos de comunicaciónes que lo integran. Utilización del servicio fijo para el intercambio de información operaciónal entre dependencias aeronáuticas. Responsabilidades del operador en la transmisión y recepción de mensajes.

Unidad Temática III: Servicio Móvil Aeronáutico

Definición y características del Servicio Móvil Aeronáutico. Comunicaciones tierra–aire y aire–tierra. Uso del servicio móvil en apoyo a las operaciónes aéreas. Consideraciones básicas de operación y disciplina en las comunicaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática IV: Procedimientos RTF para la transmisión de mensajes

Principios generales de la radiotelefonía aeronáutica. Procedimientos normalizados para la transmisión y recepción de mensajes. Estructura básica de los mensajes RTF. Importancia de la claridad, precisión y estandarización en las comunicaciónes aeronáuticas.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender la estructura y funcionamiento de los sistemas de telecomunicaciónes aeronáuticas y su importancia para la seguridad operaciónal.

El estudiante será capaz de identificar las características y funciones del Servicio Fijo Aeronáutico y del Servicio Móvil Aeronáutico, reconociendo su utilización en el intercambio de información operaciónal entre dependencias y en las comunicaciónes tierra–aire.

Asimismo, deberá aplicar correctamente los procedimientos de radiotelefonía aeronáutica (RTF) para la transmisión y recepción de mensajes, utilizando una comunicación clara, precisa y estandarizada, acorde a las responsabilidades del Operador de Estación Aeronáutica.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas presenciales orientadas a la comprensión progresiva de los sistemas de telecomunicaciónes aeronáuticas y de los procedimientos RTF. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en normativa vigente, esquemas de sistemas y ejemplos de mensajes aeronáuticos.

De manera complementaria, se realizarán ejercicios guiados y prácticas de aula orientadas a la redacción, transmisión e interpretación de mensajes, permitiendo al alumno aplicar los procedimientos RTF y fortalecer la disciplina comunicaciónal propia del entorno aeronáutico.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos y habilidades básicas para operar los sistemas de telecomunicaciónes aeronáuticas y aplicar los procedimientos RTF.

El proceso evaluativo incluirá instancias teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en las características de los servicios fijo y móvil aeronáutico y en los principios de la radiotelefonía. Asimismo, podrán incorporarse ejercicios prácticos de transmisión y recepción de mensajes para evaluar la correcta aplicación de los procedimientos RTF.

La calificación obtenida integrará el promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen II (Procedimientos de comunicación incluso los que tienen categoría de PANS)* (6.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 12: Fraseología aeronáutica].
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2023). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen V (Utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas)*.

7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.
8. Unión Internacional de Telecomunicaciónes. (2020). *Reglamento de Radiocomunicaciónes*. UIT.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 40 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 40 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los métodos y procedimientos aplicados por los Servicios de Tránsito Aéreo y su relación con la operación segura de drones dentro del espacio aéreo nacional. Se busca que el estudiante identifique las funciones de los servicios ATS —control, información de vuelo y alerta—, reconozca cómo se estructura el flujo del tránsito aéreo y entienda las responsabilidades del piloto remoto al operar en zonas controladas, restringidas o próximas a aeródromos.

Contenidos

Unidad Temática I: Disposiciones generales de los Servicios de Tránsito Aéreo

Principios generales aplicables a los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS). Provisión del servicio y responsabilidades asociadas.

Autorizaciones del control de tránsito aéreo: alcance, finalidad y tipos.

Procedimientos de notificación de posición. Notificación de información operaciónal y meteorológica relevante para la seguridad y eficiencia de las operaciónes.

Unidad Temática II: Separación del tránsito aéreo controlado

Disposiciones generales aplicables a la separación del tránsito controlado.

Asignación de niveles de crucero.

Separación longitudinal basada en distancia y separación longitudinal basada en número de MACH. Importancia de la correcta aplicación de estos criterios para la seguridad del tránsito aéreo.

Unidad Temática III: Servicios de vigilancia ATS

Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio ATC. Funciones generales de los sistemas de vigilancia.

Relación entre los sistemas de vigilancia ATS y la provisión segura y eficiente del servicio de control de tránsito aéreo.

Unidad Temática IV: Servicio de información de vuelo y servicio de alerta

Servicio de información de vuelo: aplicación, alcance y responsabilidades.

Servicio de alerta: aplicación y procedimientos generales.

Rol del Operador de Estación Aeronáutica en el apoyo a estos servicios y en la transmisión de información pertinente.

Unidad Temática V: Coordinación ATS

Coordinación respecto al suministro del servicio ATC, del servicio de información de vuelo y del servicio de alerta.

Coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciónes aeronáuticas. Importancia de la coordinación para la continuidad y seguridad del servicio.

Unidad Temática VI: Procedimientos ante emergencias y contingencias

Procedimientos generales relativos a situaciónes de emergencia.

Fallas de comunicaciónes y otras contingencias operativas.

Responsabilidades y acciónes básicas de la estación aeronáutica en apoyo a la gestión de situaciónes anormales y de emergencia.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá comprender los métodos y procedimientos básicos que rigen la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo y su aplicación en el marco de la seguridad operaciónal.

El estudiante será capaz de identificar las disposiciones generales aplicables a los servicios ATS, comprender el alcance de las autorizaciónes de control de tránsito aéreo y reconocer los procedimientos de notificación de posición y de transmisión de información operaciónal y meteorológica.

Asimismo, deberá reconocer los principios generales de separación del tránsito aéreo, la asignación de niveles de crucero y el uso básico de los sistemas de vigilancia ATS, comprendiendo su relación con la provisión del servicio ATC, del servicio de información de vuelo y del servicio de alerta. El alumno también deberá identificar los mecanismos de coordinación entre dependencias ATS y estaciones aeronáuticas, así como los procedimientos generales aplicables ante emergencias y contingencias.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas presenciales, orientadas a la comprensión progresiva de los métodos y procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo. Se emplearán exposiciónes conceptuales apoyadas en normativa vigente, esquemas operativos y ejemplos de situaciónes reales del entorno ATS.

Como complemento, se realizarán ejercicios guiados y análisis de situaciónes simples que permitan al alumno relaciónar los contenidos teóricos con la operación diaria de una estación aeronáutica y su interacción con las dependencias ATS, reforzando la correcta interpretación de procedimientos y la importancia de la coordinación operativa.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos necesarios para comprender y apoyar los métodos y procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo.

El proceso evaluativo incluirá evaluaciónes teóricas mediante pruebas escritas y actividades de comprobación de conocimientos, centradas en disposiciones generales ATS, separación del tránsito, sistemas de vigilancia, servicios de información de vuelo y alerta, y procedimientos de coordinación y contingencia.

La calificación obtenida integrará el promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA. [Secciones ENR 1.1: Reglas generales y ENR 1.10: Planificación de los vuelos].
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de tránsito aéreo* (15.ª ed.).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual del sistema de vigilancia aeronáutica* (Doc 9924) (3.ª ed.).

8. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: INGLÉS AERONÁUTICO Y FRASEOLOGÍA AERONÁUTICA EN INGLÉS – IDIOMA DEL ESTADO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 60 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 60 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno adquiera las competencias lingüísticas necesarias para utilizar correctamente el inglés aeronáutico y la fraseología aeronáutica normalizada, tanto en inglés como en el idioma del Estado, garantizando comunicaciónes claras, precisas y seguras en el ámbito operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I: Inglés aeronáutico básico

Vocabulario general aeronáutico. Uso correcto de números en comunicaciónes aeronáuticas. Alfabeto aeronáutico (alfabeto fonético OACI). Importancia de la estandarización del idioma para la seguridad operaciónal.

Unidad Temática II: Fraseología ATS

Principios generales de la fraseología aeronáutica. Aplicación de la fraseología ATS normalizada en idioma inglés. Estructura y uso correcto de las transmisiónes aeronáuticas en el ámbito de una estación aeronáutica.

Unidad Temática III: Procedimientos en ruta

Fraseología aplicable a procedimientos en ruta. Cambios de nivel. Ascensos y descensos. Emisión y recepción de información relaciónada con la progresión del vuelo y la coordinación con dependencias ATS.

Unidad Temática IV: Coordinaciones y gestión de información

Procedimientos de coordinación entre estaciones aeronáuticas y dependencias ATS. Emisión y recepción de información operativa. Claridad, precisión y oportunidad en las comunicaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática V: Comunicaciones de emergencia

Procedimientos y fraseología aplicables a situaciónes de emergencia. Mensajes de socorro (MAYDAY) y urgencia (PAN PAN). Responsabilidades del Operador de Estación Aeronáutica en la gestión y retransmisión de comunicaciónes de emergencia.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá demostrar la capacidad de comprender y utilizar el idioma inglés aeronáutico en el contexto de las comunicaciónes operativas propias de una estación aeronáutica.

El estudiante será capaz de aplicar correctamente el vocabulario aeronáutico básico, el uso estandarizado de números y el alfabeto fonético OACI, así como de emplear la fraseología ATS normalizada en las comunicaciónes habituales.

Asimismo, deberá interpretar y transmitir mensajes relaciónados con procedimientos en ruta, cambios de nivel, ascensos y descensos, realizar coordinaciónes básicas con dependencias ATS y gestiónar adecuadamente comunicaciónes de urgencia y socorro, utilizando los mensajes MAYDAY y PAN PAN conforme a los procedimientos establecidos.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas presenciales con un enfoque práctico–aplicado, orientado al uso funcional del idioma inglés en el entorno aeronáutico. Se emplearán exposiciónes

conceptuales, ejercicios de pronunciación, lectura y comprensión de mensajes, y prácticas guiadas de fraseología ATS.

De manera complementaria, se realizarán ejercicios de simulación en aula y prácticas de transmisión y recepción de mensajes, que permitan al alumno desarrollar fluidez, precisión y disciplina en las comunicaciónes, reforzando la correcta aplicación de la fraseología aeronáutica y la gestión de situaciónes normales y de emergencia.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura estará orientada a verificar que el alumno ha adquirido las competencias lingüísticas básicas necesarias para el desempeño como Operador de Estación Aeronáutica.

El proceso evaluativo incluirá instancias teóricas y prácticas, mediante pruebas escritas y ejercicios de comprobación de conocimientos, así como evaluaciónes orales orientadas a la correcta utilización del vocabulario, números, alfabeto aeronáutico y fraseología ATS.

Asimismo, se evaluará la capacidad del alumno para transmitir e interpretar mensajes operativos y de emergencia en idioma inglés, aplicando los procedimientos establecidos. La calificación obtenida integrará el promedio final del curso, conforme a los criterios académicos y administrativos del Instituto y en concordancia con las disposiciones generales de evaluación del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
2. Emery, H., & Roberts, A. (2008). *Aviation English: For Pilots and Air Traffic Controllers*. Macmillan Education.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen II (Procedimientos de comunicación incluso los que tienen categoría de PANS)* (6.ª ed.).

4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Manual sobre la aplicación de los requisitos de competencia lingüística de la OACI* (Doc 9835) (2.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 12: Fraseología].
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: SIMULACIÓN EN ESTACIÓN AMS (Audio Management System)

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 0 h
- **Carga horaria práctica:** 40 h
- **Carga horaria total:** 40 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno aplique en un entorno simulado los conocimientos teóricos adquiridos, desarrollando las habilidades operativas necesarias para desempeñarse con solvencia en una estación AMS. Se busca que el estudiante utilice correctamente los sistemas y equipos de comunicaciónes, gestióne mensajes aeronáuticos en distintas condiciónes operativas y ejecute los procedimientos establecidos para situaciónes normales, anormales y de emergencia.

Contenidos

Unidad Temática I: Procedimientos radiotelefónicos en estación AMS

Aplicación práctica de los procedimientos radiotelefónicos aeronáuticos. Uso correcto de la fraseología aeronáutica en idioma inglés y en el idioma del Estado. Disciplina en las comunicaciónes, claridad, precisión y oportunidad en la transmisión y recepción de mensajes.

Unidad Temática II: Coordinación con los Servicios de Tránsito Aéreo

Práctica de coordinación operativa entre la estación AMS y las dependencias ATS. Intercambio de información operaciónal relevante. Aplicación de procedimientos normalizados de coordinación en situaciónes normales y anormales.

Unidad Temática III: Suministro de información de vuelo y servicio de alerta

Aplicación práctica del suministro de información de vuelo desde la estación AMS. Gestión y transmisión de información relevante para la seguridad de las operaciónes.

Aplicación de procedimientos del servicio de alerta. Actuación de la estación AMS ante situaciónes de emergencia, incluyendo la notificación y coordinación con los servicios correspondientes.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá demostrar la capacidad de aplicar, en un entorno simulado, los procedimientos operativos propios de una estación aeronáutica.

El estudiante será capaz de utilizar correctamente los procedimientos radiotelefónicos, empleando fraseología aeronáutica normalizada tanto en idioma inglés como en el idioma del Estado, manteniendo claridad, precisión y disciplina comunicaciónal.

Asimismo, deberá coordinar eficazmente con las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo, suministrar información de vuelo de manera oportuna y aplicar los procedimientos del servicio de alerta ante situaciónes normales,

anormales y de emergencia, evidenciando criterio operativo y conducta profesional compatibles con la seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante sesiones prácticas de simulación en estación AMS, orientadas a la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos durante la formación teórica.

Las actividades se realizarán en escenarios simulados que reproducen situaciónes operativas reales, permitiendo al alumno practicar procedimientos radiotelefónicos, coordinación con ATS y suministro de información de vuelo y alerta. El instructor supervisará el desarrollo de los ejercicios, brindará guía en tiempo real y conducirá instancias de retroalimentación al finalizar cada sesión, orientadas al análisis del desempeño y a la mejora continua.

La metodología priorizará la práctica guiada, la repetición progresiva de procedimientos y la consolidación de habilidades comunicaciónales y operativas propias del rol del Operador de Estación Aeronáutica.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura se basará en la observación continua del desempeño del alumno durante las sesiones de simulación. Se evaluará la correcta aplicación de los procedimientos radiotelefónicos, el uso adecuado de la fraseología aeronáutica, la coordinación con los servicios ATS y la gestión del suministro de información de vuelo y del servicio de alerta.

Asimismo, se valorará la capacidad del alumno para actuar con criterio operativo en situaciónes anormales y de emergencia, manteniendo disciplina procedimental y una comunicación clara y eficaz.

La aprobación de la asignatura requerirá demostrar un nivel de desempeño compatible con la operación segura y eficiente de una estación aeronáutica en un entorno simulado, y la calificación obtenida integrará el promedio final del curso conforme a los criterios académicos y administrativos del Instituto y a las disposiciones del LAR 141.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 210: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas, Volumen II (Procedimientos de comunicación incluso los que tienen categoría de PANS)* (6.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Capítulo 12: Fraseología y Capítulo 15: Emergencias].
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: FACTORES HUMANOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la influencia de los factores humanos en la seguridad operaciónal y en el desempeño de las tareas

propias de una estación aeronáutica. Se busca que el estudiante identifique las limitaciones, capacidades y comportamientos humanos que pueden afectar la operación, reconozca la importancia del trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la gestión del estrés, y aplique prácticas que favorezcan la toma de decisiones seguras y la prevención de errores.

Contenidos

Unidad Temática I: Introducción y aspectos generales de los factores humanos

Concepto de factores humanos en la aviación. Importancia del desempeño humano en la seguridad operaciónal. Relación entre factores humanos, error humano y prevención de incidentes y accidentes. Rol del Operador de Estación Aeronáutica dentro del sistema aeronáutico desde la perspectiva de los factores humanos.

Unidad Temática II: Actuación humana en el entorno aeronáutico

Principios de la actuación humana aplicados a las operaciónes aeronáuticas. Influencia del comportamiento humano en la gestión de las comunicaciónes, la información operativa y la coordinación con otros servicios. Conducta profesional, disciplina operativa y responsabilidad individual en el desempeño del OEA.

Unidad Temática III: Conciencia situaciónal y toma de decisiones

Concepto de conciencia situaciónal y sus componentes. Factores que afectan la percepción, comprensión y proyección de la situación operativa.

Proceso de toma de decisiones en el entorno de una estación aeronáutica. Identificación de alternativas, evaluación de riesgos y selección de acciónes orientadas a la seguridad operaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Reconocer la influencia de los factores humanos en la seguridad y eficiencia de las operaciónes aeronáuticas vinculadas a una estación aeronáutica.
- Identificar cómo la actuación humana, el comportamiento y las actitudes profesionales inciden en la correcta gestión de las comunicaciónes y de la información operaciónal.

- Desarrollar conciencia situaciónal adecuada al entorno operativo, comprendiendo la importancia de la percepción, el análisis y la anticipación de eventos.
- Aplicar principios básicos de toma de decisiones orientadas a la seguridad operaciónal, actuando con criterio profesional y responsabilidad dentro de sus funciones como Operador de Estación Aeronáutica.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas expositivas, apoyadas en ejemplos operativos y análisis de situaciónes reales del ámbito aeronáutico. Se promoverá la participación activa del alumno a través de instancias de reflexión guiada, discusión de casos y ejercicios orientados a identificar factores humanos presentes en escenarios propios de una estación aeronáutica.

Asimismo, se integrarán actividades de aplicación que permitan relaciónar los conceptos teóricos con situaciónes habituales de trabajo, reforzando la comprensión de la actuación humana, la conciencia situaciónal y la toma de decisiones en contextos operativos reales. La metodología favorecerá la adquisición progresiva de criterio profesional y una conducta alineada con los principios de seguridad operaciónal.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión de los contenidos y la capacidad del alumno para aplicarlos en situaciónes operativas básicas.

El sistema de evaluación incluirá evaluaciónes parciales y/o un examen final escrito, pudiendo complementarse con actividades de análisis de casos o trabajos individuales orientados a la identificación de factores humanos y su impacto en la operación aeronáutica.

La aprobación de la asignatura Factores Humanos es la demostración de un nivel de conocimientos compatible con las responsabilidades del Operador de Estación Aeronáutica, en concordancia con los criterios académicos y administrativos establecidos por el Instituto y la normativa aplicable.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 19: Gestión de la Seguridad Operacional*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 65: Licencias al Personal*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).
6. Skybrary. (s.f.). *The Dirty Dozen*. Flight Safety Foundation.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Servicios de Navegación Aérea (ANS)

Asignatura: TALLER TRM-TEM

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 0 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

El taller tiene por objetivo que el alumno desarrolle las competencias necesarias para aplicar los principios de gestión de recursos de equipo (TRM) y gestión de amenazas y errores (TEM) en el entorno operaciónal aeronáutico. Se busca que

el estudiante reconozca la importancia del trabajo coordinado, la comunicación efectiva y la distribución adecuada de tareas dentro de un equipo de trabajo, fortaleciendo habilidades vinculadas al liderazgo, cooperación, asertividad y conciencia situaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I: Errores en una estación aeronáutica (AMS)

Concepto de error humano en el contexto de una estación aeronáutica. Tipos de errores operativos asociados a las comunicaciónes, al manejo de la información y a la aplicación de procedimientos. Factores contribuyentes al error en el desempeño del Operador de Estación Aeronáutica.

Unidad Temática II: Estados no deseados

Definición de estados no deseados en la operación aeronáutica. Identificación de condiciónes que pueden derivar en desviaciones operativas, pérdida de conciencia situaciónal o degradación de la seguridad. Relación entre errores humanos y estados no deseados dentro de una estación AMS.

Unidad Temática III: Manejo de amenazas y errores

Principios básicos de la gestión de amenazas y errores (TEM) aplicados al ámbito de la estación aeronáutica. Identificación de amenazas operativas, detección temprana de errores y aplicación de medidas de mitigación. Rol del Operador de Estación Aeronáutica en la prevención de eventos adversos.

Unidad Temática IV: Análisis de situaciónes

Análisis de situaciónes operativas reales o simuladas vinculadas a la actividad de una estación aeronáutica. Evaluación de decisiones adoptadas, identificación de amenazas, errores y estados no deseados. Aplicación de criterios orientados a mejorar la seguridad operaciónal y el desempeño profesional.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar este bloque, se espera que el alumno sea capaz de:

- Identificar los errores más frecuentes que pueden producirse en una estación aeronáutica y reconocer sus causas y consecuencias operativas.
- Reconocer estados no deseados que afecten la seguridad, la eficiencia o la continuidad del servicio, y comprender su relación con la actuación humana.
- Aplicar principios básicos de gestión de amenazas y errores (TEM) en el ámbito de la estación AMS, orientando su acciónar a la prevención de incidentes.
- Analizar situaciónes operativas reales o simuladas, evaluando decisiones adoptadas y proponiendo medidas correctivas alineadas con la seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas expositivas combinadas con el análisis de casos prácticos vinculados a la operación de estaciones aeronáuticas. Se promoverá la reflexión guiada y la discusión grupal sobre situaciónes reales, con el objetivo de identificar amenazas, errores y estados no deseados.

Asimismo, se utilizarán ejercicios de análisis de situaciónes y ejemplos operativos que permitan al alumno aplicar los conceptos de TEM a escenarios habituales del entorno AMS, fortaleciendo la conciencia situaciónal, el criterio profesional y la toma de decisiones orientada a la seguridad.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará a través de instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión de los conceptos de errores humanos, estados no deseados y gestión de amenazas y errores.

El sistema de evaluación podrá incluir exámenes escritos, trabajos individuales o actividades de análisis de situaciónes, en las cuales el alumno deberá demostrar la capacidad de identificar amenazas, errores y proponer acciónes de mitigación adecuadas.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar un nivel de desempeño compatible con las responsabilidades del Operador de Estación Aeronáutica, conforme a los criterios académicos del Instituto y la normativa aplicable.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 19: Gestión de la Seguridad Operacional*. DINACIA.
2. Eurocontrol. (2015). *Team Resource Management (TRM) Booklet*. European Organisation for the Safety of Air Navigation.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2008). *Gestión de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo* (Circular 314-AN/178).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.). [Base técnica para el análisis de la actuación humana].
6. Skybrary. (s.f.). *The Dirty Dozen*. Flight Safety Foundation.

OPERADOR DE DRONE

Introducción

El Curso de Operador de Drone está orientado a la formación inicial de personas que desean operar Aeronave no Tripulada (UA) dentro del espacio aéreo nacional, conforme a los requisitos establecidos por la Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica (DINACIA) y a las recomendaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Su finalidad es dotar al alumno de los conocimientos teóricos y de las competencias prácticas necesarias para realizar operaciónes seguras, responsables y ajustadas a la normativa vigente.

La instrucción aborda los fundamentos aeronáuticos aplicables a las aeronaves no tripuladas, incluyendo reglamentación, responsabilidad del operador, planificación del vuelo, gestión del riesgo, meteorología, manuales de operación, mantenimiento básico, comunicaciónes, gestión de emergencias y criterios de seguridad operaciónal. Asimismo, se incorpora entrenamiento práctico orientado al desarrollo de las habilidades esenciales de pilotaje remoto, familiarización con el equipo, ejecución de maniobras básicas y aplicación de procedimientos normales y anormales.

El curso proporciona una formación integral que habilita al alumno a desempeñarse como operador de drone en actividades recreativas, profesionales o comerciales sujetas a control aeronáutico, asegurando que las operaciónes se realicen dentro de los límites de seguridad y legalidad definidos por la autoridad aeronáutica y respetando la integración gradual de las Aeronaves no Tripuladas (UA) en el sistema de tránsito aéreo.

Destinatarios

Civiles.

Duración de la carrera

Dos semanas.

Carga horaria total

60 horas.

Asignatura	**Horas aula**
AERODINÁMICA	**6**
MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS ATS	**8**
CONOCIMIENTO GENERAL DE	**8**

DISPOSITIVOS	
GENERALIDADES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	**5**
METEOROLOGÍA	**6**
NAVEGACIÓN AÉREA	**6**
FACTORES HUMANOS	**6**
REGLAMENTACIÓNES	**6**
SUBTOTAL	**51**

Objetivos de Formación

El curso tiene por objetivo general formar operadores competentes, capaces de realizar operaciónes con Aeronaves no Tripuladas (UA) de acuerdo con los principios de seguridad operaciónal, responsabilidad legal y eficiencia técnica que exige la autoridad aeronáutica.

Objetivos específicos:

- Comprender la normativa nacional vigente para la operación de Aeronaves no Tripuladas (UA), incluyendo categorías, requisitos, limitaciones, zonas prohibidas y procedimientos de autorización.
- Conocer los principios básicos de aerodinámica, navegación, meteorología y performance aplicables a aeronaves no tripuladas.
- Desarrollar la capacidad de planificar un vuelo con Aeronaves no Tripuladas (UA), considerando evaluación de riesgos, factores ambientales, restricciones operativas y mitigaciones.
- Operar el equipo de forma segura, realizando inspecciónes previas, configuración del sistema, maniobras de vuelo y chequeos posteriores a la operación.
- Aplicar procedimientos ante fallas, emergencias, interferencias o pérdida de enlace, manteniendo criterios de seguridad y responsabilidad operaciónal.

- Interpretar documentación técnica, manuales, fichas de operación, diagramas y protocolos asociados a Aeronaves no Tripuladas (UA).
- Desarrollar actitudes profesionales compatibles con la función: disciplina operaciónal, responsabilidad civil, respeto por la privacidad y conciencia situaciónal.

Perfil del Egresado

Al finalizar el curso, se espera que el alumno sea capaz de operar Aeronaves no Tripuladas (UA) de manera segura, responsable y conforme a la normativa vigente, aplicando correctamente los procedimientos establecidos para la planificación, ejecución y finalización de un vuelo. El egresado deberá demostrar dominio de las maniobras básicas de pilotaje remoto, capacidad para identificar y mitigar riesgos, criterio operativo para actuar en situaciónes normales, anormales y de emergencia, y un conocimiento adecuado de la normativa, la fraseología básica y los aspectos técnicos esenciales del sistema. Asimismo, deberá evidenciar actitudes acordes a la función, tales como disciplina procedimental, conciencia situaciónal y compromiso con la seguridad operaciónal, quedando en condiciónes de presentarse a los procesos de certificación establecidos por la autoridad aeronáutica.

Orientaciones pedagógicas

La metodología de enseñanza integra instrucción teórica y entrenamiento práctico, combinando clases presenciales y virtuales con actividades operativas en campo. La formación teórica se desarrolla mediante exposiciónes conceptuales sobre normativa, procedimientos y seguridad, análisis de casos operativos, estudio dirigido de documentación oficial y ejercicios de planificación y gestión del riesgo. La formación práctica se realiza bajo supervisión directa e incluye la familiarización con el equipo, la ejecución de maniobras básicas, la aplicación de procedimientos normales y anormales y la práctica de contingencias y emergencias, complementada con retroalimentación inmediata. La correlación entre teoría y práctica se refuerza a través de la elaboración y ejecución de planes de vuelo, debriefings posteriores y ejercicios de aplicación normativa, asegurando un aprendizaje progresivo centrado en la seguridad

operaciónal, el cumplimiento regulatorio y el desarrollo del criterio profesional del operador.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: AERODINÁMICAo

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda los principios básicos de la aerodinámica aplicados a los dispositivos aéreos no tripulados, incluyendo sustentación, estabilidad, control y efectos del viento. Se busca que el estudiante identifique cómo estas fuerzas influyen en el comportamiento del drone y tome decisiones operativas acorde a las capacidades y limitaciones aerodinámicas del sistema.

Contenidos

Unidad Temática I: Fundamentos del vuelo en aeronaves no tripuladas

Definición de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS / drones). Concepto de vuelo y fuerzas que actúan sobre una aeronave: sustentación, peso, tracción y resistencia. Particularidades del vuelo en aeronaves no tripuladas.

Unidad Temática II: Aerodinámica básica y perfiles aerodinámicos

Principios básicos de aerodinámica aplicados a drones. Perfiles aerodinámicos y su comportamiento. Influencia del diseño del perfil en la generación de sustentación y en la estabilidad de vuelo.

Unidad Temática III: Teorema de Bernoulli y estabilidad

Aplicación del teorema de Bernoulli al vuelo de aeronaves no tripuladas. Relación entre velocidad del flujo de aire y presión. Concepto de estabilidad en el vuelo de drones: estabilidad longitudinal, lateral y direccional.

Unidad Temática IV: Controles de vuelo

Principios de control del vuelo en drones. Superficies de control y/o sistemas electrónicos de control según el tipo de aeronave. Función de los mandos de vuelo y su efecto sobre la actitud y trayectoria del drone.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios aerodinámicos que rigen el vuelo de aeronaves no tripuladas y su influencia directa en la estabilidad, el control y la performance del drone.
- Identificar las fuerzas que actúan sobre la aeronave y analizar cómo las variaciónes de velocidad, actitud y configuración afectan el comportamiento en vuelo.
- Reconocer la función de los perfiles aerodinámicos y su relación con la generación de sustentación y la estabilidad del sistema.
- Aplicar los conceptos aerodinámicos al pilotaje remoto, interpretando correctamente las respuestas del drone ante los comandos de control y las condiciónes del entorno.

Metodología de enseñanza

La enseñanza de la asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión de los fundamentos de la aerodinámica aplicados a aeronaves no tripuladas, complementadas con ejemplos operativos y análisis de situaciónes propias del vuelo de drones. Se utilizarán esquemas, demostraciones conceptuales y ejercicios guiados que permitan relaciónar los principios teóricos con el comportamiento real del equipo en vuelo.

Asimismo, los contenidos se integrarán con actividades prácticas supervisadas, en las que el alumno podrá observar y analizar la influencia de los factores aerodinámicos durante la ejecución de maniobras básicas. La metodología prioriza la correlación entre teoría y práctica, favoreciendo el desarrollo del criterio operativo, la conciencia situaciónal y la comprensión de los límites aerodinámicos del sistema.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los principios aerodinámicos y su correcta aplicación al vuelo de drones. Esta evaluación podrá adoptar la modalidad de examen escrito o actividades de comprobación de conocimientos.

Los contenidos de aerodinámica se integrarán, además, en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar que comprende cómo los principios de vuelo influyen en el control del drone, en la ejecución de maniobras y en la gestión segura de la operación.

La aprobación de la asignatura requiere evidenciar un nivel de conocimientos compatible con la operación segura y responsable de un Aeronaves no Tripuladas (UA), en concordancia con los criterios académicos del Instituto y los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
2. Federal Aviation Administration. (2016a). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 4: Aerodynamics of Flight y Capítulo 5: Flight Controls].
3. Federal Aviation Administration. (2016b). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.

4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de instrucción, Parte B-5: Personal de apoyo operativo* (Doc 7192).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS ATS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

El objetivo es que el alumno conozca los principios fundamentales de los Servicios de Tránsito Aéreo y su relación con la operación de drones, interpretando la estructura del espacio aéreo, zonas restringidas, requisitos de autorización y responsabilidades del piloto remoto para evitar interferencias con aeronaves tripuladas y mantener márgenes adecuados de seguridad.

Contenidos

Unidad Temática I: Comunicaciones aeronáuticas aplicadas a la operación de drones

Evolución de las comunicaciónes en aviación. Principios básicos de la teoría de la radio. Conceptos fundamentales de transmisión y recepción de señales. Aplicación de las comunicaciónes aeronáuticas en la operación de aeronaves no tripuladas y su vinculación con los servicios de tránsito aéreo.

Unidad Temática II: Estructura y sistemas de las aeronaves no tripuladas

Concepto de célula de la aeronave. Componentes estructurales de los drones. Sistemas de energía: baterías y grupos motopropulsores. Relación entre los sistemas de propulsión y la operación segura. Equipos a bordo y su función en el control, navegación y seguridad del vuelo.

Unidad Temática III: Sistemas de control RPA y estación de control

Principios de los sistemas de control de aeronaves pilotadas a distancia (RPA). Instrumentos de la estación de control del piloto remoto. Interfaces de control y

monitoreo del vuelo. Integración de los sistemas de control con los procedimientos operativos.

Unidad Temática IV: Sistemas de seguridad en la operación de drones

Concepto de seguridad operaciónal aplicada a RPAS. Sistemas de seguridad a bordo y en la estación de control. Procedimientos automáticos y manuales de protección del sistema. Gestión de contingencias y fallas de los sistemas durante la operación.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios básicos de las comunicaciónes aeronáuticas y su aplicación en la operación de aeronaves no tripuladas.
- Identificar los componentes estructurales y los sistemas principales de un drone, reconociendo su función y su impacto en la operación segura.
- Operar y supervisar los sistemas de control RPA y los instrumentos de la estación de control, interpretando correctamente la información suministrada.
- Aplicar procedimientos básicos vinculados a la seguridad operaciónal, reconociendo fallas de sistemas y adoptando acciónes acordes a los procedimientos establecidos.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas expositivas orientadas a la comprensión de los sistemas, las comunicaciónes aeronáuticas y los procedimientos asociados a la operación de drones. Se complementará con el análisis de casos operativos, demostraciones conceptuales y el estudio de documentación técnica aplicable.

Asimismo, se integrarán actividades prácticas supervisadas que permitan al alumno familiarizarse con la estación de control, los sistemas RPA y los dispositivos de seguridad, reforzando la correlación entre los contenidos teóricos y su aplicación en escenarios operativos reales. La metodología prioriza la adquisición progresiva de criterio técnico y conciencia situaciónal.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los contenidos impartidos, pudiendo adoptar la modalidad de examen escrito o actividades de comprobación de conocimientos.

Los contenidos de la asignatura se integrarán además en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar la correcta aplicación de los procedimientos, el uso adecuado de la estación de control y la gestión segura de los sistemas durante la operación del drone.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar un nivel de conocimientos y competencias compatible con la operación segura y responsable de aeronaves no tripuladas, conforme a los criterios académicos del Instituto y los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: CONOCIMIENTO GENERAL DE DISPOSITIVOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno adquiera un entendimiento claro del funcionamiento general de los drones, sus componentes, sistemas de control, baterías, sensores y protecciónes, reconociendo sus capacidades, limitaciones y procedimientos de mantenimiento básico necesarios para asegurar una operación confiable y segura

Contenidos

Unidad Temática I: Concepto y clasificación de RPA

Definición de Aeronave Pilotada a Distancia (RPA). Clasificación de los sistemas según peso, categoría operativa y tipo de uso. Concepto de aeronavegabilidad aplicado a drones. Requisitos generales de registro e identificación de aeronaves no tripuladas conforme a la normativa vigente.

Unidad Temática II: Estructura y sistemas de propulsión

Concepto de célula de la aeronave y principales configuraciónes estructurales. Sistemas de energía y alimentación eléctrica. Baterías: tipos, características y consideraciones de seguridad. Grupos motopropulsores y su influencia en la performance y autonomía del sistema. Equipamiento embarcado y su función operativa.

Unidad Temática III: Sistemas de control y estación de pilotaje

Arquitectura del sistema RPA. Componentes del sistema de control remoto. Instrumentos y pantallas de la estación de control. Lectura e interpretación de parámetros de vuelo. Interfaces de usuario y su relación con la operación segura.

Unidad Temática IV: Sistemas de seguridad y protección operaciónal

Sistemas automáticos de seguridad. Configuración de parámetros de protección. Procedimientos ante fallas de enlace, pérdida de señal o anomalías técnicas. Medidas preventivas para asegurar la operación dentro de los límites establecidos.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Identificar y clasificar correctamente un RPA según su categoría y tipo de operación, comprendiendo los conceptos de aeronavegabilidad y registro aplicables.
- Reconocer los componentes estructurales de la aeronave, los sistemas de energía y propulsión, y su influencia en la seguridad y performance del vuelo.
- Interpretar la información proporcionada por la estación de control, comprendiendo los parámetros operativos básicos del sistema.
- Aplicar criterios técnicos para verificar el estado general del dispositivo antes, durante y después de la operación, actuando conforme a los límites establecidos.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión integral del sistema RPA, complementadas con demostraciones prácticas del equipo y análisis guiado de sus componentes y configuraciónes.

Se promoverá la familiarización progresiva con la estación de control y los sistemas de seguridad, integrando explicaciones técnicas con ejercicios de identificación y reconocimiento de funciones. La metodología busca fortalecer el

conocimiento técnico del dispositivo como base para una operación segura, responsable y ajustada a la normativa vigente.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los conceptos relativos a clasificación, aeronavegabilidad, registro, estructura y sistemas del RPA.

Adicionalmente, los contenidos se integrarán en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar conocimiento funcional del equipo, correcta identificación de sistemas y adecuada interpretación de la información suministrada por la estación de control.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar un nivel de conocimientos técnicos compatible con la operación segura de una Aeronave no Tripulada (UA), conforme a los criterios académicos del Instituto y los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 21: Certificación de productos y partes*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de instrucción, Parte B-5: Personal de apoyo operativo* (Doc 7192).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: GENERALIDADES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos

El objetivo es que el estudiante evalúe la performance del drone —autonomía, peso, carga útil, eficiencia de baterías, envolvente de vuelo— y aplique los procedimientos operaciónales establecidos para cada fase del vuelo, incluyendo chequeos previos, maniobras básicas, gestión del entorno, contingencias y procedimientos de emergencia.

Contenidos

Unidad Temática I: Fundamentos atmosféricos y aerodinámicos aplicados al RPA

Concepto de atmósfera y su influencia en el desempeño de aeronaves no tripuladas. Principios básicos de aerodinámica aplicados a drones. Circulación del aire sobre un perfil aerodinámico y su relación con la generación de sustentación.

Unidad Temática II: Fuerzas en vuelo y control operaciónal

Análisis de las fuerzas que actúan durante el vuelo: sustentación, peso, empuje y resistencia. Relación entre controles de vuelo, estabilidad y trayectoria.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender la influencia de las condiciónes atmosféricas y los principios aerodinámicos en la performance de un RPA.

- Analizar las fuerzas que actúan durante el vuelo y su relación con los controles, la estabilidad y el perfil de vuelo del drone.
- Aplicar criterios básicos de planificación operativa considerando limitaciones de masa máxima, autonomía y condiciónes ambientales.
- Reconocer los límites operativos del sistema y actuar conforme a los procedimientos establecidos para garantizar una operación segura.
- Identificar riesgos asociados a la operación y aplicar medidas preventivas orientadas a la reducción de incidentes y accidentes.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión de los principios de performance y su aplicación en la operación de drones, complementadas con análisis de casos prácticos y ejercicios de planificación básica.

Se integrarán actividades guiadas que permitan al alumno evaluar escenarios operativos, interpretar condiciónes ambientales y aplicar procedimientos conforme a los límites establecidos. Asimismo, se promoverá la correlación entre los fundamentos teóricos y la práctica supervisada en campo, fortaleciendo el criterio operativo y la conciencia situaciónal.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los conceptos de atmósfera, aerodinámica, fuerzas en vuelo, limitaciones operativas y planificación.

Los contenidos se integrarán además en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar que aplica correctamente los procedimientos operaciónales, respeta los límites del sistema y gestióna la operación de manera segura.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar un nivel de conocimientos y desempeño compatible con la operación responsable de una Aeronave no

Tripulada (UA), conforme a los criterios académicos del Instituto y a los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 19: Gestión de la Seguridad Operacional*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 11: Aircraft Performance y Capítulo 12: Weather Theory].
4. Federal Aviation Administration. (2016). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: METEOROLOGÍA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene como objetivo que el alumno identifique los fenómenos

meteorológicos relevantes para la operación de drones, evaluando su impacto en la estabilidad del dispositivo, visibilidad, vientos, turbulencia, lluvia y otros factores ambientales que condiciónan la planificación y ejecución de un vuelo seguro.

Contenidos

Unidad Temática I: Atmósfera y variables fundamentales

Estructura de la atmósfera terrestre. Concepto de presión atmosférica y su variación con la altitud. Viento: origen, dirección e intensidad. Influencia del viento en la operación de RPA. Principios básicos de altimetría aplicados a aeronaves no tripuladas.

Unidad Temática II: Nubes, frentes y fenómenos asociados

Formación y clasificación de nubes. Climatología básica vinculada a la operación aérea. Sistemas frontales y su desplazamiento. Turbulencia y cizalladura del viento: identificación, riesgos y efectos sobre el vuelo de drones.

Unidad Temática III: Visibilidad e información meteorológica

Concepto de visibilidad diurna y nocturna. Factores que afectan la percepción visual en operaciónes con RPA. Fuentes de información meteorológica y nociones básicas de previsión. Interpretación general de reportes meteorológicos relevantes para la planificación de vuelos con drones.

Unidad Temática IV: Fenómenos especiales

Tormentas solares y su posible impacto en los sistemas de navegación y comunicaciónes satelitales. Consideraciones operativas frente a perturbaciones electromagnéticas que puedan afectar la señal GPS o el enlace de control.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender la influencia de los fenómenos meteorológicos en la operación de aeronaves no tripuladas.
- Interpretar variables atmosféricas básicas —presión, viento y visibilidad — y evaluar su impacto en la planificación y ejecución del vuelo.
- Reconocer condiciónes meteorológicas potencialmente peligrosas, tales como turbulencia, cizalladura y sistemas frontales.

- Utilizar información meteorológica disponible para adoptar decisiones operativas seguras.
- Identificar situaciónes en las que factores externos, como perturbaciones electromagnéticas o tormentas solares, puedan afectar la navegación o el enlace de control.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión de los fenómenos meteorológicos y su aplicación práctica en la operación de drones. Se utilizarán esquemas explicativos, ejemplos operativos y análisis de situaciónes que permitan relaciónar las condiciónes atmosféricas con la performance del RPA.

Asimismo, se incorporarán ejercicios guiados de interpretación básica de información meteorológica y análisis de escenarios, con el fin de fortalecer la capacidad del alumno para anticipar riesgos y tomar decisiones acordes a la seguridad operaciónal. La metodología busca consolidar un enfoque preventivo y responsable en la planificación y ejecución de vuelos.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los conceptos meteorológicos fundamentales y su aplicación a la operación de drones.

Los contenidos serán integrados además en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar que considera adecuadamente las condiciónes meteorológicas al planificar y ejecutar un vuelo.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar conocimientos compatibles con la operación segura de una Aeronaves no Tripuladas (UA), conforme a los criterios académicos del Instituto y los lineamientos establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
2. Federal Aviation Administration. (2016). *Aviation Weather* (AC 00-6B). U.S. Department of Transportation.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.
4. Instituto Uruguayo de Meteorología. (s.f.). *Guía de Servicios Meteorológicos Aeronáuticos*. INUMET.
5. National Oceanic and Atmospheric Administration. (s.f.). *Space Weather Prediction Center Resources*. NOAA.
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: NAVEGACIÓN AÉREA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

El objetivo es que el alumno comprenda los fundamentos básicos de la navegación aérea aplicados a la operación visual de drones, incluyendo orientación, referencias terrestres, lectura de cartas básicas, uso de coordenadas, y reconocimiento del espacio aéreo donde se desarrolla el vuelo.

Contenidos

Unidad Temática I: Conceptos geográficos y representación cartográfica

Forma y dimensiones de la Tierra. Coordenadas geográficas: latitud y longitud. Representación del terreno mediante cartas aeronáuticas. Identificación de referencias geográficas y su aplicación a la planificación de vuelos con RPA.

Unidad Temática II: Navegación a estima (Dead Reckoning – DR)

Principios de navegación a estima. Determinación de rumbo, distancia y tiempo estimado de vuelo. Influencia del viento en la trayectoria. Aplicación de la navegación DR en operaciónes básicas con drones.

Unidad Temática III: Limitaciones operativas de altura y distancia

Restricciones reglamentarias de altitud y alcance para la operación de Aeronaves no Tripuladas (UA). Concepto de línea de vista visual (VLOS). Consideraciones de seguridad en relación con obstáculos, espacio aéreo y límites operaciónales.

Unidad Temática IV: Sistemas de posicionamiento satelital (GPS)

Principios básicos de funcionamiento del sistema GPS. Precisión y confiabilidad. Factores que afectan la señal satelital. Limitaciones técnicas y operativas del uso de GPS en drones. Procedimientos ante pérdida o degradación de señal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios básicos de navegación aérea aplicados a aeronaves no tripuladas.
- Interpretar cartas aeronáuticas e identificar referencias geográficas relevantes para la planificación del vuelo.
- Aplicar nociones básicas de navegación a estima, considerando rumbo, distancia y efectos del viento.
- Reconocer las limitaciones reglamentarias de altura y distancia en la operación de Aeronaves no Tripuladas (UA).
- Utilizar sistemas GPS comprendiendo su funcionamiento, precisión y limitaciones, actuando adecuadamente ante fallas o degradación de señal.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión de los fundamentos de la navegación aérea, complementadas con ejercicios prácticos de interpretación de cartas y planificación básica de rutas.

Se integrarán actividades guiadas que permitan al alumno calcular trayectorias simples, analizar restricciones de espacio aéreo y evaluar escenarios operativos. Asimismo, se realizarán demostraciones del uso de sistemas GPS en la estación de control, reforzando la correlación entre los conceptos teóricos y la aplicación práctica durante la operación del drone.

La metodología prioriza el desarrollo de criterio operativo, conciencia espacial y cumplimiento normativo.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los conceptos de navegación, interpretación cartográfica y uso de GPS.

Los contenidos serán integrados además en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar que planifica adecuadamente el vuelo, respeta las limitaciones de altura y distancia y utiliza correctamente el sistema de posicionamiento satelital.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar un nivel de conocimientos compatible con la planificación y ejecución segura de vuelos con Aeronaves no Tripuladas (UA), conforme a los criterios académicos del Instituto y a los lineamientos establecidos por la autoridad aeronáutica competente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA. [Sección ENR 6: Cartas de navegación aérea].
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016a). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
4. Federal Aviation Administration. (2016b). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Cartas aeronáuticas* (11.ª ed.).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Pilotaje

Asignatura: FACTORES HUMANOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el estudiante identifique los factores humanos que influyen en la operación segura del drone, como la atención, toma de decisiones, fatiga, estrés, errores y amenazas, desarrollando actitudes que favorezcan el rendimiento seguro y la conciencia situaciónal del piloto remoto.

Contenidos

Unidad Temática I: Factor humano, conciencia situaciónal y comunicación

Concepto de factor humano en la aviación no tripulada. Importancia de la conciencia situaciónal en la operación de RPAS. Percepción, comprensión y proyección de la situación operativa. Comunicación efectiva en entornos operativos, coordinación con terceros y prevención de errores derivados de fallas comunicaciónales.

Unidad Temática II: Carga de trabajo, rendimiento y liderazgo

Relación entre carga de trabajo y desempeño humano. Fatiga, estrés y su influencia en la toma de decisiones. Trabajo en equipo en operaciónes con RPAS. Principios básicos de liderazgo y coordinación cuando intervienen observadores u otros operadores. Gestión de tareas y priorización orientada a la seguridad.

Unidad Temática III: Salud y aptitud para el pilotaje de RPAS

Condiciones físicas y psicológicas que pueden afectar el desempeño del piloto remoto. Efectos del sueño insuficiente, medicamentos, alcohol y sustancias psicoactivas. Importancia de la aptitud psicofísica y del autocontrol como elementos fundamentales para una operación segura.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender la influencia del factor humano en la seguridad y eficiencia de la operación de RPAS.
- Mantener un nivel adecuado de conciencia situaciónal durante la planificación y ejecución del vuelo.
- Aplicar principios de comunicación efectiva y coordinación en entornos operativos.

- Reconocer cómo la carga de trabajo, el estrés y la fatiga pueden afectar el rendimiento y la toma de decisiones.
- Identificar condiciónes de salud que puedan comprometer la aptitud para el pilotaje remoto y actuar de manera responsable frente a ellas.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas expositivas complementadas con análisis de casos prácticos y situaciónes reales vinculadas a la operación de drones. Se promoverá la reflexión guiada sobre errores humanos, carga de trabajo y toma de decisiones en contextos operativos.

Asimismo, se incorporarán ejercicios de análisis situaciónal y discusión grupal que permitan al alumno relaciónar los conceptos teóricos con su futura práctica como operador, fortaleciendo el criterio profesional y el enfoque preventivo en seguridad operaciónal.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de los conceptos de factores humanos, conciencia situaciónal, comunicación y aptitud psicofísica.

Los contenidos podrán integrarse en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar actitud profesional, correcta gestión de tareas y aplicación de criterios de seguridad durante la operación del RPAS.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar un nivel de conocimientos y actitudes compatible con una operación segura, responsable y conforme a la normativa vigente.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 19: Gestión de la Seguridad Operacional*. DINACIA.

2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 65: Certificados Médicos: Clase, Requisitos y Procedimientos*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016a). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation. [Capítulo 2: Aeronautical Decision-Making].
4. Federal Aviation Administration. (2016b). *Remote Pilot – Small Unmanned Aircraft Systems Study Guide* (FAA-G-8083-24). U.S. Department of Transportation.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).

Información Específica (Estructura Curricular)

Etapa curricular: Área Pilotaje
Asignatura: REGLAMENTACIÓNES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno conozca y aplique la normativa vigente emitida por DINACIA para la operación de Aeronaves no Tripuladas (UA), incluyendo requisitos administrativos, clasificación de drones, zonas de operación, restricciones, responsabilidades del operador y obligaciones legales, garantizando una operación ajustada al marco regulatorio.

Contenidos

Unidad Temática I: Marco normativo aplicable a RPAS

Resolución 291/14 y normativa complementaria vigente relativa a la operación de aeronaves pilotadas a distancia. Alcance, ámbito de aplicación y definiciónes principales.

Unidad Temática II: Requisitos operativos y responsabilidades

Categorías de operación. Condiciones y limitaciones para el vuelo de RPAS. Requisitos de registro, identificación y habilitación. Responsabilidades del operador y obligaciones frente a la autoridad aeronáutica.

Unidad Temática III: Restricciones y cumplimiento normativo

Limitaciones de espacio aéreo, altura y distancia. Prohibiciones y zonas restringidas. Régimen de sanciones por incumplimiento. Importancia del cumplimiento normativo como elemento esencial de la seguridad operaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender el marco normativo vigente aplicable a la operación de aeronaves pilotadas a distancia, en particular lo establecido en la Resolución 291/14.
- Identificar las categorías operativas, limitaciones y requisitos exigidos para la operación legal de un RPAS.
- Reconocer las responsabilidades del operador frente a la autoridad aeronáutica y frente a terceros.
- Aplicar la normativa en la planificación y ejecución del vuelo, asegurando el cumplimiento de las disposiciones vigentes.

Metodología de enseñanza

La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas orientadas al análisis del marco regulatorio aplicable a los Aeronaves no Tripuladas (UA). Se trabajará sobre el texto normativo vigente, interpretando sus disposiciones y vinculándolas con situaciónes operativas reales.

Se promoverá el estudio dirigido de la normativa y el análisis de casos prácticos que permitan al alumno identificar obligaciones, restricciones y responsabilidades. La metodología busca consolidar una cultura de cumplimiento normativo y responsabilidad operaciónal.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante una instancia teórica destinada a verificar la comprensión de la normativa vigente y su correcta interpretación.

El examen podrá incluir preguntas sobre requisitos de operación, limitaciones reglamentarias y responsabilidades del operador. Asimismo, los contenidos de la asignatura se integrarán en la evaluación práctica del curso, donde el alumno deberá demostrar que planifica y ejecuta el vuelo conforme a la normativa aplicable.

La aprobación de la asignatura requerirá evidenciar conocimiento adecuado del marco regulatorio vigente, condición indispensable para la operación legal y segura de una Aeronave no Tripulada (UA).

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA. [Secciones ENR 5.1: Zonas prohibidas, restringidas y peligrosas].
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 101: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas*. DINACIA.
4. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *Resolución 291/2014: Normas para la Operación de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS)*. DINACIA.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

BÁSICO DE OPERACIÓNES AEROPORTUARIAS

Introducción

El Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias tiene como finalidad proporcionar a los participantes los conocimientos fundamentales necesarios para desempeñar funciones dentro de una oficina de operaciónes en un aeropuerto nacional. A través de una formación teórica integral, el programa introduce al alumno en los aspectos esenciales de la normativa aeronáutica, las operaciónes de aeronaves, la gestión de aeródromos, los servicios de tránsito aéreo, los principios del transporte aerocomercial y los procedimientos vinculados a la seguridad operaciónal y aeroportuaria. El plan de estudios se estructura en asignaturas que abordan de forma ordenada y progresiva los elementos operativos, técnicos y reglamentarios indispensables para comprender el funcionamiento del sistema aeroportuario y su interacción con los distintos actores que participan en las operaciónes de vuelo.

Esta formación constituye el primer escalón para quienes desempeñan funciones en áreas operativas de la DINACIA, permitiendo que el personal adquiera una visión integral de los procesos aeroportuarios y se adecúe a los estándares establecidos para la gestión segura y eficiente de las operaciónes.

Destinatarios

Civiles

Duración de la carrera

Un semestre.

Carga horaria total

92 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
REGLAMENTACIÓNES	**9**
OPERACIÓN DE AERONAVES	**15**
AERÓDROMOS	**16**
METEOROLOGÍA	**6**
SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA	**8**
TRANSPORTE AEROCOMERCIAL	**10**
SMS	**4**
AVSEC	**5**
PLAN DE EMERGENCIA	**6**
MERCANCÍAS PELIGROSAS	**5**
COMUNICACIÓNES	**8**
SUBTOTAL	**92**

Objetivos de Formación

El objetivo general es que los participantes adquieran las competencias fundamentales para desempeñarse en un entorno operativo aeroportuario, comprendiendo los principios básicos que regulan la actividad.

En particular, el curso busca que el alumno:

- Conozca el marco normativo aplicable a las operaciónes aeroportuarias.
- Comprenda el funcionamiento de las operaciónes de aeronaves y la documentación asociada.
- Identifique las características esenciales de los aeródromos y su infraestructura.
- Interprete información meteorológica relevante para la toma de decisiones.
- Utilice adecuadamente publicaciónes y cartas aeronáuticas del sistema AIS.
- Comprenda los fundamentos del transporte aerocomercial.
- Aplique los conceptos principales del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).
- Reconozca los lineamientos básicos de AVSEC y la prevención de interferencias ilícitas.
- Comprenda la estructura general de los planes de emergencia aeroportuaria.
- Identifique conceptos básicos de mercancías peligrosas.
- Conozca los principios esenciales de las comunicaciónes aeronáuticas.

Estos objetivos aseguran una base sólida para la futura integración del alumno en las actividades operativas del sistema aeroportuario.

Perfil del Egresado

Al finalizar el curso, se espera que el alumno haya adquirido los conocimientos fundamentales para desempeñarse con solvencia en una oficina de operaciónes aeroportuarias. El egresado deberá comprender el marco normativo que rige la actividad, interpretar información aeronáutica operativa, identificar los elementos esenciales de un aeródromo, reconocer los procedimientos aplicables a las operaciónes de aeronaves y manejar adecuadamente la información meteorológica y las publicaciónes AIS.

Asimismo, el alumno deberá demostrar capacidad para comprender los principios del transporte aerocomercial, los conceptos básicos de seguridad

operaciónal y seguridad de la aviación civil, así como los fundamentos de los planes de emergencia aeroportuaria y de la gestión de mercancías peligrosas. Finalmente, se espera que pueda aplicar los conceptos fundamentales de comunicaciónes aeronáuticas, utilizando criterios operativos y manteniendo actitudes coherentes con la responsabilidad y la seguridad propias del entorno aeroportuario.

Orientaciones pedagógicas

La metodología de enseñanza se basa en un enfoque teórico–práctico que combina clases expositivas, análisis de documentación aeronáutica oficial y ejercicios de aplicación orientados a la comprensión del funcionamiento operativo aeroportuario. Las asignaturas se desarrollan mediante presentaciónes guiadas por el instructor, estudio de casos reales, resolución de situaciónes operativas y utilización de material reglamentario actualizado, lo que permite al alumno relaciónar los conceptos teóricos con el trabajo cotidiano en una oficina de operaciónes.

De forma complementaria, se promueve la participación activa del alumno a través de actividades en aula, discusión de procedimientos, lectura interpretativa de publicaciónes AIS y ejercicios vinculados a meteorología, comunicaciónes y gestión operaciónal. Este enfoque facilita una asimilación progresiva de contenidos, fomenta el razonamiento crítico y garantiza que el estudiante adquiera los conocimientos esenciales para desempeñarse con criterio y responsabilidad en el ámbito aeroportuario.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: REGLAMENTACIÓNES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 9 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 9 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda el marco normativo fundamental que regula la actividad aeronáutica y las operaciónes aeroportuarias. Se busca que el estudiante identifique los principales instrumentos legales y reglamentarios y que adquiera la capacidad de interpretarlos y aplicarlos en el contexto de una oficina de operaciónes, asegurando un desempeño ajustado a la normativa vigente y a los estándares de seguridad operaciónal.

Contenidos

Unidad Temática I: Marco jurídico aeronáutico nacional e internacional

Código Aeronáutico: principios generales y ámbito de aplicación.

Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago): objetivos, estructura y obligaciones de los Estados.

Documento 4444 (PANS-ATM): principios básicos aplicables a la gestión del tránsito aéreo.

Reglamento del Aire: alcance, cumplimiento y responsabilidades derivadas de su aplicación.

Autoridad del piloto al mando. Responsabilidades respecto al cumplimiento de la normativa. Restricciones relaciónadas con el consumo de bebidas alcohólicas, narcóticos y estupefacientes.

Unidad Temática II: Reglas de vuelo y normativa operaciónal

LAR 91: reglas de operación y vuelo.

Reglas de vuelo visual (VFR) y reglas de vuelo por instrumentos (IFR).

Alturas mínimas y niveles de crucero.

Zonas restringidas, prohibidas y peligrosas.

Prevención de colisiones: proximidad, derecho de paso y luces aeronáuticas.

Operación en aeródromos y disposiciones generales aplicables.

Unidad Temática III: Servicios de Tránsito Aéreo y planes de vuelo

Definición y finalidad de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Identificación y notificación ante dependencias ATS.

Información sobre los vuelos y presentación del plan de vuelo: contenido, modificaciones y expiración.

Informe de posición y terminación del control de tránsito aéreo.

Procedimientos ante falla de comunicaciónes.

Interferencia ilícita e interceptación de aeronaves.

Procedimientos ante deterioro de condiciónes meteorológicas por debajo de mínimos VMC.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender el marco jurídico que regula la actividad aeronáutica y aeroportuaria, identificando las normas nacionales e internacionales aplicables.
- Interpretar correctamente las disposiciones del Código Aeronáutico, el Convenio de Chicago, el Reglamento del Aire, el LAR 91 y demás normativa vinculada a las operaciónes.
- Reconocer las responsabilidades legales y operativas de los distintos actores del sistema aeronáutico, particularmente en lo relativo al cumplimiento del Reglamento del Aire.
- Analizar situaciónes operativas relaciónadas con planes de vuelo, reglas de vuelo, servicios ATS, prevención de colisiones y procedimientos ante contingencias.
- Aplicar criterios normativos básicos en el contexto del trabajo en una oficina de operaciónes aeroportuarias, actuando con responsabilidad y apego a la reglamentación vigente.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante un enfoque centrado en el análisis e interpretación del marco normativo aeronáutico, utilizando como base la legislación vigente y la documentación oficial correspondiente.

Las clases combinarán exposiciónes estructuradas con estudio dirigido de textos reglamentarios, interpretación de artículos relevantes y resolución de situaciónes operativas en las que deba aplicarse la normativa. Se promoverá la participación activa del alumno mediante debates orientados a comprender el alcance práctico de las disposiciones legales y su impacto en la operación diaria.

El desarrollo metodológico buscará fortalecer la capacidad del estudiante para vincular la normativa con escenarios reales del ámbito aeroportuario, consolidando una cultura de cumplimiento y responsabilidad profesional.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura consistirá en instancias teóricas destinadas a comprobar la comprensión y correcta interpretación de la normativa estudiada.

Las evaluaciónes podrán incluir exámenes escritos, preguntas de desarrollo y análisis de situaciónes operativas en las que el alumno deba aplicar el marco reglamentario correspondiente.

La calificación final de la asignatura integrará el sistema general de evaluación del curso, formando parte del promedio global que constituye la nota de egreso. La aprobación de esta instancia es condición necesaria para completar el programa académico del Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA. [Referencia para la Unidad III].
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2005). *Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Reglamento del aire* (10.ª ed.).

5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2006). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc 7300/9).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: OPERACIÓN DE AERONAVES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 15 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 15 h

Objetivos

El objetivo es que el alumno interprete los procesos y actores que intervienen en las operaciónes de aeronaves, comprenda la documentación requerida, las responsabilidades de cada servicio y las acciónes necesarias para apoyar eficazmente las operaciónes de salida, llegada y tránsito.

Contenidos

Unidad Temática I: Organización y servicios aeroportuarios

Servicios que integran un aeródromo. Estructura orgánica del aeródromo y funciones de la Jefatura. Servicio de Operaciones de Vuelo y área administrativa. Servicios auxiliares.

Autoridades que intervienen en la salida y llegada de aeronaves: sanidad, control fitosanitario, migraciones, aduanas y policía.

Clasificación de aeronaves según peso y tipo de operación.

Unidad Temática II: Personal y estructura operativa

Personal involucrado en las operaciónes de vuelo.

Organización de la compañía aérea dentro del aeródromo: jefatura de base, operaciónes de vuelo, tráfico, mantenimiento y comunicaciónes.

Funciones del personal navegante, del personal de servicios de tránsito aéreo, despacho y personal técnico.

Concepto de despacho operaciónal y planeamiento operativo.

Unidad Temática III: Documentación operaciónal

Documentación vinculada al despacho de aeronaves: documentación de tráfico, documentación de vuelo y documentación operativa.

Manual de Operaciones.

Formulario de plan de vuelo y su finalidad dentro del proceso operaciónal.

Unidad Temática IV: Equipos y apoyo en tierra

Equipamiento utilizado en operaciónes aeroportuarias: equipos de abastecimiento, asistencia en rampa, apoyo a tripulación y atención a pasajeros.

Infraestructura y medios vinculados a la operación segura de aeronaves en tierra.

Unidad Temática V: Licencias y habilitaciónes

Licencias de pilotos conforme al LAR 61.

Tripulaciones según LAR 63.

Requisitos psicofísicos conforme al LAR 67.

Unidad Temática VI: Operaciones aeroportuarias y servicios ATS

Actividades operativas en el ámbito aeroportuario.

Servicio de Tránsito Aéreo y control ATC.

Servicios de handling: rampa, pasajeros y carga.

Tipos de aeronaves y su impacto en la operación.

Unidad Temática VII: Operación de aeródromos

Disposiciones aplicables conforme al LAR 153.

Coordinación entre operador de aeródromo y dependencias ATS.

Aspectos operativos vinculados a la gestión de aeródromos.

Unidad Temática VIII: Plan de vuelo y planeamiento operaciónal

Finalidad del plan de vuelo.

Procedimiento para completar el formulario de plan de vuelo.

Plan de vuelo operaciónal: documentación requerida y procesos asociados.
Planillas electrónicas utilizadas en la gestión operativa.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender la estructura organizativa de un aeródromo y los servicios que intervienen en las operaciónes de salida y llegada de aeronaves.
- Identificar las funciones del personal involucrado en las operaciónes de vuelo y la interacción entre compañías aéreas, servicios ATS y autoridades aeroportuarias.
- Reconocer la documentación operativa necesaria para el despacho de aeronaves y comprender su finalidad dentro del proceso operaciónal.
- Interpretar los procedimientos básicos vinculados al plan de vuelo y su correcta confección.
- Analizar las actividades de handling y las operaciónes en tierra desde una perspectiva operativa y de seguridad.
- Comprender los requisitos normativos vinculados a licencias, tripulaciones y operación de aeródromos, aplicando criterios básicos en el entorno de una oficina de operaciónes.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas a la comprensión integral de la operación aeroportuaria, combinando exposiciónes estructuradas con análisis de documentación real utilizada en despacho y planificación de vuelos.

Se incorporarán ejercicios prácticos de interpretación de formularios, análisis de planes de vuelo y estudio de la organización operativa de una compañía aérea dentro del aeródromo. Asimismo, se promoverá el análisis de situaciónes operativas que permitan al alumno relaciónar la teoría con el funcionamiento cotidiano de una oficina de operaciónes.

La metodología busca fortalecer la capacidad del estudiante para comprender la dinámica operativa aeroportuaria y actuar con criterio técnico y responsabilidad.

Forma de evaluación

La evaluación consistirá en instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión de la estructura operativa, documentación, normativa y procedimientos vinculados a la operación de aeronaves.

Podrá incluir examen escrito, resolución de casos prácticos, interpretación de documentación operaciónal y ejercicios de confección básica de plan de vuelo.

La calificación obtenida integrará el promedio general del curso, constituyendo parte de la nota final de egreso. La aprobación de la asignatura es requisito indispensable para completar el Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 91: Reglas de Vuelo y Operación General*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 153: Operación de Aeródromos*. DINACIA.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.). [Referencia para la Unidad VIII: Plan de Vuelo].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Operación de aeronaves*.
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Licencias al personal*.
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 61, 63 y 67*. SRVSOP. [Referencia para la Unidad V: Licencias y Requisitos Psicofísicos].

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medioambiente

Asignatura: AERÓDROMOS

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 16 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 16 h

Objetivos

La asignatura busca que el estudiante conozca la estructura, características físicas y facilidades de los aeródromos, comprendiendo la función de sus componentes y su importancia para la seguridad y eficiencia de las operaciónes aeroportuarias.

Contenidos

Unidad Temática I: Marco general y referencias normativas

Concepto de aeródromo. Antecedentes normativos internacionales y lineamientos establecidos por la OACI. Definiciones técnicas aplicables. Claves de referencia del aeródromo y su relación con las características operativas de las aeronaves.

Unidad Temática II: Características físicas del aeródromo

Elementos estructurales del área de movimiento.

Pistas: dimensiones, márgenes, franjas y áreas de seguridad de extremo de pista (RESA).

Zonas de parada y superficies asociadas.

Calles de rodaje: características, márgenes y franjas.

Apartaderos, puntos de espera en rodaje y plataformas.

Puestos de estacionamiento y posiciones aisladas para aeronaves.

Unidad Temática III: Limitación y control de obstáculos

Restricción y eliminación de obstáculos.

Superficies limitadoras de obstáculos: concepto y aplicación.

Requisitos para la protección de superficies.

Tratamiento de objetos ubicados fuera de las superficies limitadoras.

Gestión de otros obstáculos que puedan afectar la seguridad operaciónal.

Unidad Temática IV: Ayudas visuales para la navegación

Dispositivos e indicadores de señalización en aeródromos.

Señales horizontales.

Sistema de luces aeronáuticas.

Letreros y balizamiento.

Balizas y su función en la operación.

Unidad Temática V: Señalización y protección de obstáculos y áreas restringidas

Objetos que requieren señalización y/o iluminación.

Ayudas visuales indicadoras de obstáculos.

Señalización de zonas de uso restringido.

Pistas y calles de rodaje cerradas total o parcialmente.

Superficies no resistentes y áreas fuera de servicio.

Unidad Temática VI: Equipamiento e infraestructura operativa

Instalaciones eléctricas y fuentes secundarias de energía.

Circuitos y dispositivos de monitoreo.

Vallado perimetral e iluminación de seguridad.

Normas para la operación de vehículos en el área de movimiento.

Unidad Temática VII: Servicios de emergencia y apoyo

Planificación para emergencias en aeródromos.

Servicios de salvamento y extinción de incendios (SEI).

Procedimientos para traslado de aeronaves inutilizadas.

Mantenimiento de infraestructura aeroportuaria.

Medidas para la reducción del peligro aviar.

Servicios a aeronaves en tierra.

Unidad Temática VIII: Helipuertos

Concepto y características generales de los helipuertos.

Diferencias operativas respecto de aeródromos convencionales.

Áreas de aterrizaje y despegue.

Señalización y consideraciones de seguridad.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender la estructura física y funcional de un aeródromo conforme a los estándares internacionales y normativa aplicable.
- Identificar los elementos que integran el área de movimiento y reconocer su función en la operación segura de aeronaves.
- Interpretar las superficies limitadoras de obstáculos y su importancia en la protección del espacio aéreo inmediato al aeródromo.
- Reconocer y describir las ayudas visuales, señalización y sistemas de iluminación utilizados en las operaciónes aeroportuarias.
- Comprender la organización de los servicios de emergencia, mantenimiento y apoyo en tierra, valorando su impacto en la seguridad operaciónal.
- Analizar la interacción entre infraestructura, procedimientos y operación en el contexto de una oficina de operaciónes aeroportuarias.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas apoyadas en esquemas, planos de aeródromos, documentación técnica y normativa OACI aplicable. Se trabajará con representaciónes gráficas del área de movimiento y ayudas visuales, facilitando la comprensión espacial de la infraestructura aeroportuaria.

Se incorporarán ejercicios de identificación de componentes físicos, análisis de escenarios operativos y estudio de casos vinculados a seguridad en aeródromos. La metodología busca vincular la teoría con la realidad operativa, fortaleciendo la capacidad del alumno para interpretar correctamente el entorno aeroportuario.

Forma de evaluación

La evaluación consistirá en instancias teóricas orientadas a comprobar la comprensión de la infraestructura, ayudas visuales, limitación de obstáculos y servicios asociados al aeródromo.

Podrá incluir examen escrito, identificación de elementos en esquemas técnicos y análisis de situaciónes relaciónadas con seguridad y operación aeroportuaria.

La calificación obtenida formará parte del promedio general del curso, constituyendo un componente de la nota final de egreso. La aprobación de la asignatura es requisito indispensable para completar el Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 153: Operación de Aeródromos*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 154: Diseño de Aeródromos y Ayudas Visuales*. DINACIA.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Manual de servicios de aeropuertos, Parte 3: Gestión del peligro que representan la fauna silvestre* (Doc 9137) (5.ª ed.).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de servicios de aeropuertos, Parte 1: Salvamento y extinción de incendios* (Doc 9137) (4.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de diseño de aeródromos, Parte 1: Pistas* (Doc 9157) (4.ª ed.).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Aeródromos, Volumen II, Helipuertos* (5.ª ed.).
8. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Aeródromos, Volumen I, Diseño y operaciónes de aeródromos* (9.ª ed.).
9. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 153: Operación de Aeródromos*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: METEOROLOGÍA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

El objetivo es que el alumno identifique los fenómenos meteorológicos relevantes para la aviación, interprete información meteorológica básica y comprenda su impacto en las operaciónes de vuelo y la toma de decisiones en el ámbito aeroportuario.

Contenidos

Unidad Temática I: Visibilidad y fenómenos de reducción de visibilidad

Concepto de visibilidad horizontal y vertical.

Factores que afectan la visibilidad en el entorno aeroportuario.

Medición de la visibilidad.

Niebla: formación, tipos y disipación.

Neblina y bruma.

Reducción de visibilidad y su impacto en las operaciónes aeronáuticas.

Unidad Temática II: Turbulencia y formación de hielo

Concepto y causas de turbulencia.

Tipos de turbulencia y efectos sobre las aeronaves.

Proceso de formación de hielo en aeronaves.

Condiciones meteorológicas favorables a la formación de hielo y consecuencias operativas.

Unidad Temática III: Nubes y procesos atmosféricos

Proceso de formación de nubes.

Clasificación y tipos de nubes.

Características principales y su relación con las condiciónes meteorológicas asociadas.

Condiciones meteorológicas vinculadas a distintos tipos de nubosidad.

Unidad Temática IV: Masas de aire y sistemas frontales

Descripción y clasificación de masas de aire.

Propiedades físicas y comportamiento.

Límites entre masas de aire.

Frentes cálidos, fríos y estacionarios.

Oclusiones y depresiones frontales.

Condiciones meteorológicas asociadas a cada sistema frontal.

Unidad Temática V: Tormentas y fenómenos convectivos

Tormentas eléctricas y su desarrollo.

Nubes de turbonada.

Electricidad atmosférica.

Riesgos operativos asociados a tormentas.

Unidad Temática VI: Información meteorológica aeronáutica

Contenido y presentación de la información meteorológica.

Observaciones en aeródromos sin servicio meteorológico.

Informe meteorológico del aeródromo.

Pronósticos de aeródromo.

Claves y códigos meteorológicos: METAR, TAF, PRONAREA, SIGMET y AIREP.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender los fenómenos meteorológicos que influyen en la operación aeroportuaria y en la seguridad de las aeronaves.
- Identificar condiciónes de visibilidad reducida y analizar su impacto en las operaciónes de salida y llegada.
- Reconocer tipos de nubes, sistemas frontales y masas de aire, interpretando las condiciónes meteorológicas asociadas.
- Comprender los riesgos vinculados a turbulencia, formación de hielo y tormentas eléctricas.

- Interpretar correctamente información meteorológica aeronáutica codificada (METAR, TAF, PRONAREA, SIGMET, AIREP) y relaciónarla con la planificación operativa.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas estructuradas apoyadas en esquemas meteorológicos, mapas sinópticos y ejemplos de informes aeronáuticos reales. Se trabajará con interpretación práctica de mensajes codificados y análisis de situaciónes operativas vinculadas a condiciónes meteorológicas adversas.

Se promoverá la participación activa mediante ejercicios de decodificación de reportes meteorológicos, análisis de escenarios aeroportuarios y discusión de casos prácticos. La metodología busca fortalecer la capacidad del alumno para comprender la información meteorológica y aplicarla correctamente en el ámbito de la oficina de operaciónes.

Forma de evaluación

La evaluación consistirá en instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión de los fenómenos meteorológicos estudiados y la correcta interpretación de la información aeronáutica.

Podrá incluir examen escrito, decodificación de mensajes METAR y TAF, análisis de escenarios meteorológicos y aplicación de conceptos a situaciónes operativas.

La calificación obtenida formará parte del promedio general del curso y constituirá un componente de la nota final de egreso. La aprobación de la asignatura es requisito indispensable para completar el Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 3: Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea*. DINACIA.

2. Federal Aviation Administration. (2016a). *Aviation Weather* (AC 00-6B). U.S. Department of Transportation.
3. Federal Aviation Administration. (2016b). *Aviation Weather Services* (AC 00-45H). U.S. Department of Transportation.
4. Instituto Uruguayo de Meteorología. (s.f.). *Guía de Servicios Meteorológicos Aeronáuticos*. INUMET.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2013). *Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo, los servicios de información aeronáutica y los servicios de meteorología aeronáutica* (Doc 9377).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional* (20.ª ed.).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos* (Doc 8896).

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno conozca la función del Servicio de Información de Aeródromo, sus responsabilidades y procedimientos esenciales, comprendiendo su rol en el apoyo a la operación en aeródromos no controlados.

Contenidos

Unidad Temática I: Finalidad y alcance del Servicio de Información Aeronáutica

Finalidad del Servicio de Información Aeronáutica dentro del sistema aeronáutico.

Alcance de la información suministrada por AIS.

Proceso de iniciación y generación de información aeronáutica.

Uso de sistemas automatizados en la gestión de la información.

Necesidades operativas del explotador y su relación con el flujo de información.

Unidad Temática II: Naturaleza y divulgación de la información aeronáutica

Características de la información aeronáutica: temporal, explícita, permanente y circulares.

Procedimientos de divulgación y distribución de la información.

Responsabilidad en la actualización y difusión de datos operativos.

Unidad Temática III: Publicaciones aeronáuticas

Generalidades sobre publicaciónes AIS.

Tipos de publicaciónes aeronáuticas y su finalidad.

Estructura y utilización de las publicaciónes en el ámbito de la oficina de operaciónes.

Unidad Temática IV: NOTAM

Definición y finalidad del NOTAM.

Valor operativo de la información difundida mediante NOTAM.

Tipos de información que deben publicarse por este medio.

Condiciones que justifican la emisión de un NOTAM.

Clasificación: NOTAM Clase I y Clase II.

Unidad Temática V: AIP (Publicación de Información Aeronáutica)

Finalidad y estructura del AIP.

Clasificación y organización del contenido.

Familiarización con el manejo del AIP.

Información relevante para la planificación previa al vuelo y posterior a la operación.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender la finalidad del Servicio de Información Aeronáutica y su función dentro del sistema de navegación aérea.
- Identificar el alcance y el carácter de la información suministrada por AIS, distinguiendo entre información temporal, permanente y circulares.
- Interpretar correctamente publicaciónes aeronáuticas, NOTAM y AIP, reconociendo su relevancia para la planificación y gestión de operaciónes.
- Aplicar criterios básicos para la búsqueda, análisis y utilización de información aeronáutica previa y posterior al vuelo.
- Reconocer la importancia de la correcta divulgación y actualización de la información en el contexto de la seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas apoyadas en el análisis de documentación oficial vigente, incluyendo AIP, NOTAM y otras publicaciónes aeronáuticas. Se trabajará con ejemplos reales para facilitar la comprensión del formato, estructura y contenido de los documentos AIS.

Se incorporarán ejercicios prácticos de búsqueda e interpretación de información, análisis de NOTAM y familiarización con la estructura del AIP. La metodología promoverá el desarrollo de habilidades para localizar y aplicar información relevante en el ámbito de la oficina de operaciónes aeroportuarias.

Forma de evaluación

La evaluación consistirá en instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión del funcionamiento del AIS y la correcta interpretación de sus publicaciónes.

Podrá incluir examen escrito, ejercicios de análisis de NOTAM, identificación de secciones del AIP y aplicación de información aeronáutica a situaciónes operativas.

La calificación obtenida formará parte del promedio general del curso y constituirá un componente de la nota final de egreso. La aprobación de la asignatura es requisito indispensable para completar el Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *AIP Uruguay: Publicación de Información Aeronáutica*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Servicios de información aeronáutica* (16.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Procedimientos para los servicios de navegación aérea: Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM)* (Doc 10066).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual para los servicios de información aeronáutica* (Doc 8126, 7.ª ed.).
5. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: TRANSPORTE AEROCOMERCIAL

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 10 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 10 h

Objetivos

El objetivo es que el alumno comprenda los principios básicos del transporte aéreo comercial, los procedimientos asociados al ingreso y salida de aeronaves,

personas y carga, y la documentación requerida conforme a la normativa de facilitación.

Contenidos

Unidad Temática I: Marco normativo y principios de facilitación

Anexo 9 al Convenio de Chicago: definiciónes y principios generales de facilitación.

Objetivos del régimen de facilitación en el transporte aéreo internacional.

Resolución 271/2020 y disposiciones aplicables al ámbito nacional.

Unidad Temática II: Entrada y salida de aeronaves

Procedimientos aplicables a la llegada y salida de aeronaves en vuelos internacionales.

Documentación requerida: declaración general, declaración de suministros, manifiesto de pasajeros y manifiesto de carga.

Procedimientos para el llenado y verificación de la documentación aeronáutica.

Medidas de desinsectación y desinfectación de aeronaves.

Disposiciones aplicables a vuelos internacionales.

Unidad Temática III: Entrada y salida de personas y equipaje

Requisitos y procedimientos para el ingreso y egreso de pasajeros y tripulaciones.

Documentos de identidad y visas.

Intervención de autoridades de sanidad pública.

Procedimientos de despacho migratorio y aduanero.

Requisitos documentales exigidos a la salida.

Tratamiento de pasajeros insubordinados.

Unidad Temática IV: Carga, correo y logística

Procedimientos aplicables a la importación y exportación de carga.

Información requerida por autoridades competentes.

Levante y despacho de carga.

Contenedores y paletas.

Documentación y procedimientos relativos al correo.

Unidad Temática V: Aeropuertos internacionales y coordinación institucional

Características generales de los aeropuertos internacionales.
Disposiciones relativas al movimiento y tráfico en aeropuertos.
Instalaciones y servicios necesarios para la implementación de medidas de sanidad pública.
Cooperación interinstitucional en el proceso de facilitación.

Unidad Temática VI: Documentación y programas de facilitación

Declaración general y manifiestos.
Certificado de desinsectación.
Tarjetas de embarque y desembarque.
Certificados de miembro de tripulación y de inspector de operaciónes.
Documentos para devolución de personas no admisibles.
Programas de facilitación y cooperación aduanera.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios de facilitación establecidos en el Anexo 9 y su aplicación en el transporte aéreo internacional.
- Identificar la documentación requerida para la entrada y salida de aeronaves, pasajeros y carga, reconociendo su finalidad y valor operativo.
- Interpretar los procedimientos vinculados al despacho migratorio, aduanero y sanitario en aeropuertos internacionales.
- Reconocer los procesos de importación, exportación y tratamiento del correo, comprendiendo la coordinación entre autoridades intervinientes.
- Aplicar criterios básicos de gestión documental y operativa en el ámbito del transporte aerocomercial, actuando conforme a la normativa vigente.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas al análisis del marco normativo y documental aplicable al transporte aerocomercial. Se trabajará con documentación real utilizada en operaciónes internacionales, promoviendo la interpretación y comprensión práctica de los formularios y procedimientos.

Se incorporarán ejercicios de análisis de casos vinculados a despacho de aeronaves, control de pasajeros, gestión de carga y coordinación interinstitucional. La metodología buscará vincular los contenidos teóricos con el funcionamiento cotidiano de una oficina de operaciónes aeroportuarias, fortaleciendo la capacidad del alumno para actuar con criterio técnico y responsabilidad administrativa.

Forma de evaluación

La evaluación consistirá en instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión del marco normativo y documental aplicable al transporte aerocomercial.

Podrá incluir examen escrito, resolución de casos prácticos relaciónados con despacho de aeronaves, control migratorio y aduanero, gestión de carga y análisis de documentación.

La calificación obtenida integrará el promedio general del curso y constituirá parte de la nota final de egreso. La aprobación de la asignatura es requisito indispensable para completar el Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (2020). *Resolución 271/2020: Normas sobre Facilitación del Transporte Aéreo*. DINACIA.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Manual sobre facilitación del transporte aéreo* (Doc 9957).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 9 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Facilitación* (16.ª ed.).
5. Poder Ejecutivo de la República Oriental del Uruguay. (2020). *Decreto 126/020: Programa Nacional de Facilitación del Transporte Aéreo*.

6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: SMS (Sistema de Gestión de Seguridad Operacional / Safety Management System)

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 4 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 4 h

Objetivos

La asignatura busca que el estudiante comprenda los fundamentos del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, identifique peligros, evalúe riesgos y asimile los principios que sustentan la gestión segura dentro del entorno aeroportuario.

Contenidos

Unidad Temática I: Concepto y fundamentos de la Seguridad Operacional

Concepto de Seguridad Operacional en el ámbito aeronáutico.

Evolución del enfoque de seguridad: del modelo reactivo al modelo proactivo y predictivo.

Responsabilidad de las organizaciónes y del personal en la gestión de la seguridad.

Unidad Temática II: Marco normativo – Anexo 19

Anexo 19 al Convenio de Chicago.

Principios y obligaciones de los Estados y de las organizaciónes proveedoras de servicios aeronáuticos.

Relación del Anexo 19 con otros Anexos OACI vinculados a la seguridad operaciónal.

Unidad Temática III: Identificación de peligros y gestión de riesgos

Definición de peligro y riesgo.

Proceso de identificación de peligros.

Evaluación y mitigación de riesgos.

Concepto de riesgo aceptable y tolerabilidad.

Importancia del reporte de eventos e incidentes.

Unidad Temática IV: Estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)

Componentes del SMS:

Política y objetivos de seguridad.

Gestión del riesgo.

Aseguramiento de la seguridad.

Promoción de la seguridad.

Responsabilidades y cultura organizaciónal.

Unidad Temática V: Fases de implementación del SMS

Etapas de implementación del sistema.

Desarrollo progresivo del SMS en organizaciónes aeronáuticas.

Integración del SMS en el entorno aeroportuario.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender los principios fundamentales de la Seguridad Operacional y su importancia en el ámbito aeroportuario.
- Identificar el marco normativo establecido por el Anexo 19 y su aplicación en organizaciónes aeronáuticas.
- Diferenciar los conceptos de peligro y riesgo, reconociendo su relevancia en la prevención de incidentes y accidentes.
- Interpretar la estructura de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) y sus componentes esenciales.
- Reconocer las fases de implementación de un SMS y su integración en el entorno aeroportuario.

- Valorar la cultura de seguridad y la responsabilidad individual como elementos clave en la gestión operaciónal.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas orientadas al análisis de los fundamentos del SMS y su aplicación práctica en el ámbito aeroportuario. Se utilizarán ejemplos reales de gestión de riesgos, reportes de eventos y análisis de incidentes para facilitar la comprensión del enfoque sistémico de la seguridad.

Se promoverá la participación activa mediante el estudio de casos, identificación de peligros en escenarios simulados y ejercicios básicos de evaluación de riesgos. La metodología busca fortalecer la cultura de seguridad, el razonamiento preventivo y la comprensión de la responsabilidad organizaciónal e individual.

Forma de evaluación

La evaluación consistirá en instancias teóricas destinadas a verificar la comprensión de los principios del SMS, la identificación de peligros y la gestión de riesgos.

Podrá incluir examen escrito, análisis de situaciónes operativas y ejercicios básicos de evaluación de riesgo aplicados al entorno aeroportuario.

La calificación obtenida integrará el promedio general del curso y constituirá parte de la nota final de egreso. La aprobación de la asignatura es requisito indispensable para completar el Curso Básico de Operaciones Aeroportuarias.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 19: Gestión de la Seguridad Operacional*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2013). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683).

3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2019). *Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Gestión de la seguridad operaciónal* (2.ª ed.).
5. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: AVSEC (Seguridad de la Aviación / Aviation Security)

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 5 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 5 h

Objetivos

El objetivo es que el alumno conozca los conceptos esenciales de la seguridad de la aviación civil, las medidas preventivas frente a interferencias ilícitas y las responsabilidades del personal aeroportuario en el mantenimiento de un entorno seguro.

Contenidos

Unidad I: Seguridad en la Aviación Civil Internacional

Concepto de Seguridad de la Aviación (AVSEC) y su diferencia con Seguridad Operacional (Safety).

Marco internacional de la seguridad de la aviación civil.

Principios establecidos en el Anexo 17 al Convenio de Chicago.

Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil.

Responsabilidades del Estado, del explotador aeroportuario y de los operadores aéreos.

Cultura de seguridad y responsabilidad individual en el entorno aeroportuario.

Unidad II: Trabajando en el Aeropuerto

Control de accesos a zonas restringidas.

Identificación aeroportuaria y credenciales.

Procedimientos de inspección y control de personas, equipajes y vehículos.

Seguridad en plataforma, áreas operativas y zonas públicas.

Coordinación entre organismos: operador aeroportuario, líneas aéreas, ATS, policía aeroportuaria y autoridades competentes.

Conductas preventivas y reporte de situaciónes sospechosas.

Unidad III: Interferencia Ilícita

Actos de interferencia ilícita: definición y clasificación.

Secuestro de aeronaves, sabotaje, amenazas de bomba, intrusiones, uso indebido de credenciales.

Procedimientos básicos ante amenazas o eventos de seguridad.

Comunicación y notificación de incidentes AVSEC.

Principios de actuación del personal aeroportuario ante situaciónes críticas.

Importancia del cumplimiento de protocolos y preservación de la cadena de custodia.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender el marco normativo que regula la seguridad de la aviación civil internacional, identificando los principios establecidos en el Anexo 17 al Convenio de Chicago.
- Distinguir claramente entre seguridad operaciónal (safety) y seguridad de la aviación (security), comprendiendo sus alcances y responsabilidades.
- Reconocer los distintos actos de interferencia ilícita y las medidas preventivas asociadas a cada uno.
- Identificar los procedimientos de control de accesos y protección de zonas restringidas dentro del aeropuerto.
- Aplicar criterios adecuados de actuación ante situaciónes sospechosas o incidentes vinculados a la seguridad aeroportuaria.

- Comprender su rol individual dentro del sistema de seguridad, actuando con responsabilidad, disciplina procedimental y compromiso con la protección del entorno aeroportuario.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrolla mediante un enfoque teórico–aplicado orientado a la comprensión del sistema de seguridad aeroportuaria y su funcionamiento operativo.

La instrucción incluye:

- Exposiciones conceptuales sobre el marco normativo internacional y nacional en materia AVSEC.
- Análisis de situaciónes reales y estudio de casos vinculados a actos de interferencia ilícita.
- Discusión guiada sobre procedimientos de control de accesos y actuación ante amenazas.
- Lectura interpretativa de documentación reglamentaria y protocolos de seguridad.

Se promueve la participación activa del alumno mediante ejercicios de análisis de escenarios operativos, fomentando el razonamiento crítico y la conciencia de responsabilidad individual dentro del entorno aeroportuario.

Forma de evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza mediante instancia teórica al finalizar el módulo, pudiendo consistir en:

- Examen escrito de desarrollo y/o múltiple opción.
- Análisis de situaciónes operativas vinculadas a seguridad aeroportuaria.
- Ejercicios de identificación de procedimientos y responsabilidades ante actos de interferencia ilícita.

La calificación obtenida integrará el promedio general del curso, conforme a los criterios académicos establecidos por el Instituto.

La aprobación de la evaluación es requisito indispensable para completar el programa y acreditar la competencia básica en materia de Seguridad de la Aviación Civil.

Bibliografía básica:

1. Asamblea General de la República Oriental del Uruguay. (1974). *Ley N° 14.305: Código Aeronáutico*.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 107: Seguridad de la Aviación Civil*. DINACIA.
3. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 108: Seguridad de los Explotadores de Aeronaves*. DINACIA.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Manual de instrucción sobre seguridad de la aviación* (Doc 9683).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de seguridad para la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita* (Doc 8973).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Anexo 17 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Seguridad. Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita* (12.ª ed.).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 107: Seguridad de la Aviación*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: PLAN DE EMERGENCIA

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno comprenda la estructura, componentes y procedimientos de un plan de emergencia aeroportuario, reconociendo las acciónes necesarias para responder eficazmente ante situaciónes críticas.

Contenidos

Unidad Temática I – Marco Normativo

Normativa nacional e internacional aplicable a la planificación de emergencias aeroportuarias.

Principios establecidos por la OACI en materia de planificación para casos de emergencia en aeródromos.

Responsabilidades de las autoridades aeroportuarias y organismos intervinientes.

Unidad Temática II – Conceptos Generales de Gestión de Emergencias

Definición y clasificación de emergencias aeroportuarias.

Fases de una emergencia: alerta, respuesta, mitigación y recuperación.

Organización del sistema de respuesta y cadena de mando.

Coordinación interinstitucional.

Unidad Temática III – Desarrollo del Plan de Respuesta a Emergencias

Estructura del Plan de Emergencia Aeroportuaria.

Identificación de riesgos y escenarios probables.

Procedimientos operativos ante incidentes y accidentes.

Integración del plan con servicios ATS, SEI, sanidad, policía, autoridades migratorias y aduaneras.

Unidad Temática IV– Gestión de Recursos

Recursos humanos y materiales disponibles.

Asignación de funciones y responsabilidades.

Coordinación de medios externos.

Comunicación y flujo de información durante la emergencia.

Unidad Temática V – Centro de Operaciones de Emergencia (COE)

Funciones y estructura del Centro de Operaciones de Emergencia.

Sistema de comando y control.

Gestión de la información y toma de decisiones.

Registro y documentación de eventos.

Unidad Temática VI – Preparación y Ejecución de Simulacros

Tipos de simulacros: parciales, totales y de mesa.

Planificación, ejecución y evaluación de ejercicios.

Identificación de oportunidades de mejora.

Actualización y revisión periódica del plan.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender el marco normativo que regula la planificación y gestión de emergencias en el ámbito aeroportuario.
- Identificar la estructura y componentes esenciales de un Plan de Respuesta a Emergencias (PRE).
- Reconocer las responsabilidades de los distintos actores involucrados en una situación de emergencia.
- Interpretar los procedimientos establecidos para la activación y coordinación del Centro de Operaciones de Emergencia (COE).
- Comprender la importancia de la planificación, la asignación de recursos y la realización de simulacros como herramientas de preparación preventiva.
- Actuar con criterio profesional y conciencia situaciónal ante escenarios de emergencia, dentro del ámbito de competencia de una oficina de operaciónes aeroportuarias.

Metodología de enseñanza

La instrucción se desarrolla mediante un enfoque teórico–aplicado orientado a la comprensión estructurada del sistema de respuesta ante emergencias en aeródromos.

Se emplean clases expositivas apoyadas en normativa vigente, análisis de esquemas organizativos y revisión de planes de emergencia reales. La enseñanza se complementa con estudio de casos, discusión de incidentes

aeroportuarios y ejercicios de análisis de escenarios que permiten al alumno comprender la dinámica de activación y coordinación de recursos.

Se promueve la participación activa del estudiante a través de actividades de reflexión guiada, interpretación de procedimientos y resolución conceptual de situaciónes hipotéticas, reforzando la capacidad de integración entre normativa, organización y acción operativa.

Forma de evaluación

La evaluación se realizará mediante instancia teórica escrita al finalizar la asignatura, orientada a verificar:

- Comprensión del marco normativo aplicable.
- Identificación de las fases y estructura del Plan de Emergencia.
- Reconocimiento de responsabilidades y procedimientos de activación.
- Interpretación de situaciónes operativas vinculadas a emergencias aeroportuarias.

La calificación obtenida formará parte del promedio general del curso, conforme a los lineamientos académicos establecidos por el Instituto.

La aprobación de la asignatura será requisito indispensable para la finalización del programa formativo.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 153: Operación de Aeródromos*. DINACIA.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2020). *Manual de servicios de aeropuertos, Parte 1: Salvamento y extinción de incendios* (Doc 9137) (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de servicios de aeropuertos, Parte 7: Planificación para casos de emergencia en aeródromos* (Doc 9137) (3.ª ed.).

5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022a). *Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Aeródromos, Volumen I, Diseño y operaciónes de aeródromos* (9.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022b). *Manual de servicios de aeropuertos, Parte 5: Traslado de aeronaves inutilizadas* (Doc 9137) (4.ª ed.).
7. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 153: Operación de Aeródromos*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medioambiente

Asignatura: MERCANCÍAS PELIGROSAS

Modalidad: Presencial

Carga horaria teórica: 5 h

Carga horaria práctica: 0 h

Carga horaria total: 5 h

Objetivos: La asignatura tiene por objetivo que el alumno identifique los principios básicos relaciónados con el transporte de mercancías peligrosas, su clasificación, aplicabilidad, restricciones y documentación obligatoria, comprendiendo su importancia para la seguridad operativa en el entorno aeroportuario.

Contenidos

Unidad Temática I: Aplicabilidad y Definiciones Definición de mercancías peligrosas. Filosofía general del transporte seguro. Aplicabilidad de la normativa: responsabilidades del explotador, del expedidor y del personal de tierra. Conceptos de mercancías peligrosas ocultas y prohibidas.

Unidad Temática II: Clasificación de Mercancías Peligrosas Las 9 clases de mercancías peligrosas de la ONU: definiciónes y criterios básicos de riesgo. Etiquetas de riesgo y de manipulación. Identificación de embalajes y marcado. Limitaciones: cantidades exceptuadas y limitadas.

Unidad Temática III: Lista de Mercancías y Restricciones Estructura y uso de la Lista de Mercancías Peligrosas. Identificación por número ONU y nombre apropiado de expedición. Mercancías peligrosas transportadas por pasajeros y tripulantes: restricciones y permisos específicos.

Unidad Temática IV: Documentación Operativa La Declaración del Expedidor de Mercancías Peligrosas (Shipper's Declaration). El documento de transporte y la Notificación al Capitán (NOTOC). Verificación documental básica y criterios de aceptación o rechazo.

Unidad Temática V: Seguridad Operativa y Respuesta Principios de almacenamiento y segregación. Incompatibilidad de sustancias. Procedimientos básicos ante incidentes o derrames en rampa o terminal. Uso de la Guía de Respuesta de Emergencia (Doc 9481).

Resultados esperados del aprendizaje: Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno sea capaz de:

- Comprender el marco legal y la aplicabilidad de las normas que rigen el transporte de mercancías peligrosas.
- Identificar las 9 clases de riesgo a través de su simbología, etiquetas y marcado estandarizado.
- Interpretar la información contenida en la Lista de Mercancías Peligrosas y reconocer artículos prohibidos o restringidos.
- Verificar la documentación obligatoria asociada al despacho de estas mercancías, asegurando la trazabilidad de la información.
- Aplicar criterios de seguridad en el manejo, segregación y respuesta inicial ante emergencias con sustancias peligrosas.

Metodología de enseñanza: La enseñanza se desarrollará mediante clases teóricas expositivas con un fuerte apoyo visual, utilizando ejemplos reales de

etiquetas, embalajes y formularios de declaración. Se efectuarán ejercicios de identificación de riesgos y análisis de listas de artículos permitidos para pasajeros. La metodología prioriza la capacidad de reconocimiento rápido y la toma de decisiones basada en la normativa vigente (RAU 110 / IATA DGR).

Forma de evaluación: La evaluación consistirá en una instancia teórica escrita destinada a verificar la correcta clasificación e identificación de mercancías peligrosas y sus documentos asociados. Se valorará especialmente la capacidad del alumno para detectar errores en el etiquetado o en la documentación presentada, así como el conocimiento de las restricciones para pasajeros y tripulantes.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 110: Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea*. DINACIA.
2. International Air Transport Association. (2026). *Dangerous Goods Regulations (DGR)* (67.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). *Anexo 18 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (4.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 9284).
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Orientaciones sobre respuesta de emergencia respecto a incidentes relaciónados con mercancías peligrosas en aeronaves* (Doc 9481).
6. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 110: Transporte de Mercancías Peligrosas*. SRVSOP.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Aeropuertos y medio ambiente

Asignatura: COMUNICACIÓNES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 8 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 8 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno conozca los principios fundamentales de las comunicaciónes aeronáuticas, los equipos y sistemas asociados, la fraseología estándar y los procedimientos para transmitir información técnica de manera clara y segura.

Contenidos

Unidad I – Marco conceptual y regulatorio de las comunicaciónes aeronáuticas

Definiciones fundamentales en materia de comunicaciónes aeronáuticas.

Regulación aplicable y responsabilidades asociadas a los distintos actores del sistema.

Marco normativo de los servicios de telecomunicaciónes aeronáuticas.

Unidad II – Radioayudas y equipos de navegación asociados a comunicaciónes

NDB (Non Directional Beacon): definición, principio de funcionamiento y tipo de propagación.

Equipamiento en tierra y a bordo.

Antenas y características de transmisión.

Receptor ADF: funcionamiento e interpretación.

Carátulas e indicadores RMI.

Procedimientos básicos de navegación con NDB.

Limitaciones operativas y errores asociados.

QNH: definición, finalidad y aplicación operativa.

Unidad III – Sistemas de vigilancia y transpondedor

Transponder: definición y principios de funcionamiento.

Frecuencias de operación.

Códigos SSR y su utilización.

Equipamiento a bordo y su integración con los sistemas ATS.

Importancia operativa en la identificación y control del tránsito aéreo.

Unidad IV – Servicios de telecomunicaciónes aeronáuticas

Servicios aeronáuticos de telecomunicaciónes.

AFTN: definición, características y utilidad operativa.

Sistemas AMHS y evolución tecnológica.

Transmisión y gestión de mensajes aeronáuticos.

Unidad V – Fraseología y comunicaciónes operativas

Fraseología estándar.

Uso del alfabeto fonético aeronáutico.

Mensajes de socorro (MAYDAY) y urgencia (PAN PAN).

Comunicaciones en vuelos VFR.

Señales luminosas de control.

Procedimientos ante pérdida de comunicaciónes en vuelo IFR.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que el alumno:

- Comprenda el marco normativo que regula las telecomunicaciónes aeronáuticas y las responsabilidades asociadas a su utilización.
- Identifique el funcionamiento básico de radioayudas como NDB y equipos asociados (ADF, RMI), reconociendo sus aplicaciónes y limitaciones operativas.
- Interprete el uso operativo del transponder, su codificación y su importancia en la vigilancia ATS.
- Comprenda la estructura y finalidad de los sistemas de mensajería aeronáutica (AFTN y AMHS) en el intercambio de información operativa.
- Aplique correctamente la fraseología estándar, el alfabeto fonético y los procedimientos de comunicación en situaciónes normales, de urgencia y de socorro.

- Reconozca los procedimientos establecidos ante pérdida de comunicaciónes y otras contingencias, actuando con criterio y disciplina procedimental.

Metodología de enseñanza

La asignatura se desarrolla mediante un enfoque teórico–aplicado, combinando clases expositivas con análisis de situaciónes operativas vinculadas a las comunicaciónes aeronáuticas.

Se trabaja con normativa vigente, ejemplos reales de mensajes ATS, interpretación de equipos y estudio guiado de procedimientos RTF. Se incluyen ejercicios prácticos de lectura, redacción e interpretación de mensajes aeronáuticos, así como simulaciones breves de intercambio radiotelefónico para reforzar el uso correcto de la fraseología estándar.

El abordaje metodológico prioriza la comprensión funcional de los sistemas de comunicación dentro del entorno aeroportuario, promoviendo el uso preciso del lenguaje técnico y el desarrollo del criterio operativo.

Forma de evaluación

La evaluación se realiza mediante instancias teóricas que verifican la comprensión de los contenidos desarrollados.

Podrá incluir:

- Examen escrito sobre normativa, sistemas de comunicación, radioayudas y procedimientos RTF.
- Ejercicios de interpretación de mensajes aeronáuticos (AFTN, AMHS).
- Aplicación práctica de fraseología estándar en situaciónes simuladas o análisis de casos.

La calificación final se integrará al promedio general del curso conforme a los lineamientos académicos establecidos, siendo requisito indispensable la aprobación de la asignatura para la finalización del programa.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 10: Telecomunicaciónes Aeronáuticas*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 11: Servicios de Tránsito Aéreo*. DINACIA.
3. Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge* (FAA-H-8083-25B). U.S. Department of Transportation.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2007). *Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Telecomunicaciónes aeronáuticas* (Vols. I, II y V). [Base técnica para todo el programa].
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Manual de radiotelefonía* (Doc 9432) (4.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* (Doc 4444) (16.ª ed.).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual sobre la Red de telecomunicaciónes fijas aeronáuticas (AFTN)* (Doc 8259).

CURSO GERENCIAMIENTO DE LOS RECURSOS HUMANOS (CRM Inicial)

Introducción

El Curso CRM Inicial (Crew Resource Management) tiene como finalidad desarrollar en el alumno las competencias esenciales para la gestión eficaz de los recursos disponibles en un entorno operaciónal aeronáutico. Esta formación aborda los factores humanos que influyen en el desempeño individual y grupal, promoviendo la adquisición de habilidades que favorecen la comunicación efectiva, la toma de decisiones seguras, la cooperación, el liderazgo y la gestión de amenazas y errores.

El curso constituye la base formativa sobre la cual se construyen las actitudes y comportamientos necesarios para operar en sistemas complejos y de alta responsabilidad, contribuyendo a la creación de un entorno seguro y a la reducción de riesgos derivados del factor humano.

Destinatarios

Civiles y Militares.

Duración de la carrera

Tres (3) días.

Carga horaria total

20 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
CRM- INICIAL	**20**
SUBTOTAL	**20**

Objetivos de Formación

El objetivo general del curso es introducir al alumno en los principios fundamentales del CRM, facilitando la comprensión del rol de los factores humanos en la seguridad operaciónal y el desempeño técnico.

De forma específica, el curso busca que el participante:

- Comprenda los principios básicos de los factores humanos y su impacto en la operación aeronáutica.
- Reconozca la importancia de la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la cooperación en la prevención de incidentes y accidentes.
- Identifique mecanismos que favorezcan una toma de decisiones segura y fundamentada.
- Aplique conceptos de liderazgo, manejo del estrés y conciencia situaciónal en escenarios operativos.
- Comprenda los fundamentos de la Gestión de Amenazas y Errores (TEM) y su relación con la seguridad operaciónal.
- Desarrolle actitudes profesionales orientadas al desempeño seguro, disciplinado y responsable dentro de un entorno aeronáutico.

Perfil del Egresado

Al finalizar el curso, se espera que el alumno demuestre conductas coherentes con los principios del CRM, evidenciando una comunicación clara y respetuosa, capacidad de trabajo en equipo, actitud colaborativa, toma de decisiones responsable y adecuada conciencia situaciónal. Asimismo, deberá mostrar disposición para identificar y gestiónar amenazas y errores, adoptar prácticas que favorezcan la seguridad operaciónal y contribuir positivamente al desempeño colectivo en entornos aeronáuticos. Estas actitudes reflejarán la asimilación de los fundamentos del CRM y su aplicación práctica en situaciónes operativas.

Orientaciones pedagógicas

La metodología de enseñanza se basa en clases teóricas interactivas, análisis de casos reales, ejercicios grupales y discusiónes guiadas que permiten al alumno relaciónar los conceptos del CRM con situaciónes operativas concretas. Se emplean dinámicas participativas orientadas a fortalecer la comunicación, el trabajo en equipo y la toma de decisiones, complementadas con actividades de reflexión y revisión de experiencias que facilitan la comprensión de los factores humanos y su impacto en la seguridad operaciónal.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Seguridad de Vuelo (safety)

Asignatura: CRM- INICIAL

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 20 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h

- **Carga horaria total:** 20 h

Objetivos

La asignatura tiene por finalidad que el alumno incorpore los fundamentos conceptuales y actitudinales que sustentan el Gerenciamiento de los Recursos Humanos en entornos aeronáuticos, comprendiendo el impacto del comportamiento humano en la seguridad operaciónal.

En particular, se propone que el participante:

- Analice la influencia de los factores humanos en la interacción entre personas, procedimientos y sistemas dentro de una operación aeronáutica.
- Valore la comunicación estructurada y la cooperación como herramientas esenciales para minimizar errores y fortalecer la seguridad.
- Integre criterios básicos para la toma de decisiones en contextos de presión operativa, incertidumbre y carga de trabajo elevada.
- Reconozca la importancia del liderazgo funcional, la gestión del estrés y la conciencia situaciónal como elementos clave del desempeño seguro.
- Comprenda la lógica preventiva del modelo de Gestión de Amenazas y Errores (TEM) como marco para anticipar, mitigar y gestiónar riesgos operaciónales.
- Desarrolle una actitud profesional orientada a la disciplina operaciónal, la responsabilidad compartida y el compromiso activo con la cultura de seguridad.

Contenidos

Unidad Temática I. Fundamentos de los Factores Humanos

Introducción a los Factores Humanos en la actividad aeronáutica.

Interacción entre persona, entorno, procedimientos y tecnología.

Cultura organizaciónal y su influencia en la seguridad.

Unidad Temática II. Comunicación y Coordinación Operacional

Principios de comunicación efectiva en entornos aeronáuticos.

Barreras comunicaciónales y errores asociados.

Coordinación con personal de tierra y otros actores del sistema.

Briefing y debriefing como herramientas de alineación operativa.

Unidad Temática III. Liderazgo y Trabajo en Equipo

Conceptos de liderazgo aplicado a la operación aeronáutica.

Asertividad y gestión de conflictos.

Dinámica de equipos y cooperación en entornos de alta exigencia.

Unidad Temática IV. Conciencia Situacional y Toma de Decisiones

Elementos de la conciencia situaciónal.

Detección y anticipación de amenazas.

Modelos básicos del proceso de toma de decisiones.

Influencia de la automatización en la percepción y el juicio operaciónal.

Unidad Temática V. Gestión del Error y del Estrés

Naturaleza del error humano en sistemas complejos.

Identificación de estados no deseados.

Estrategias para la gestión del error.

Manejo del estrés y su impacto en el rendimiento.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá evidenciar una comprensión integrada de los principios del CRM y su aplicación práctica en el entorno aeronáutico.

En particular, se espera que el participante:

- Identifique cómo los factores humanos influyen en la seguridad y eficiencia operaciónal.
- Demuestre capacidad para comunicarse de forma clara, estructurada y respetuosa dentro de un equipo.
- Aplique criterios básicos para la toma de decisiones seguras en escenarios simulados o analizados.
- Reconozca señales de degradación de la conciencia situaciónal y adopte medidas correctivas.
- Comprenda el impacto del estrés y la automatización en el desempeño humano.
- Manifieste actitudes acordes con una cultura de seguridad y cooperación profesional.

Metodología de enseñanza

La instrucción se desarrolla mediante un enfoque participativo orientado a la reflexión y al análisis crítico de situaciónes operativas.

El proceso formativo incluye:

- Exposiciones conceptuales estructuradas.
- Análisis de casos reales de la industria aeronáutica.
- Dinámicas grupales orientadas a la comunicación y trabajo en equipo.
- Discusiones guiadas sobre toma de decisiones y gestión de errores.
- Ejercicios prácticos de briefing y debriefing.

Se fomenta la participación activa del alumno, promoviendo el intercambio de experiencias y la construcción colectiva del conocimiento, con el objetivo de facilitar la internalización de conductas y actitudes compatibles con la seguridad operaciónal.

Forma de evaluación

La evaluación se orienta a verificar la comprensión de los principios del CRM y la capacidad del alumno para aplicarlos conceptualmente en situaciónes operativas.

Podrá incluir:

- Evaluación escrita individual sobre contenidos teóricos.
- Análisis de casos con resolución fundamentada.
- Participación activa en dinámicas grupales y ejercicios prácticos.

La aprobación requerirá demostrar comprensión de los conceptos fundamentales y una actitud coherente con los principios del Gerenciamiento de Recursos Humanos en el entorno aeronáutico.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 121: Requerimientos de Operación: Operaciones Domésticas e Internacionales Regulares y No Regulares*. DINACIA.
2. Endsley, M. R. (1995). *Toward a theory of situation awareness in dynamic systems*. Human Factors Journal.
3. Federal Aviation Administration. (2004). *Crew Resource Management Training* (AC 120-51E). U.S. Department of Transportation.
4. Helmreich, R. L., & Foushee, H. C. (2010). *Why CRM? Closed-loop Training for Aeronautical Decision Making*. En E. Wiener, B. Kanki, & R. Helmreich (Eds.), *Crew Resource Management*. Academic Press.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (1998). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2008). *Gestión de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo* (Circular 314-AN/178).
7. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
8. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 121: Operaciones de Aeronaves*. SRVSOP.

GERENCIAMIENTO DE LOS RECURSOS HUMANOS (CRM) - RECURRENTE

Introducción

El Curso CRM Recurrente tiene como finalidad reforzar y actualizar las competencias relaciónadas con los factores humanos y la gestión de recursos en operaciónes aeronáuticas. Esta instancia formativa permite que el alumno consolide conocimientos previamente adquiridos, incorpore prácticas actualizadas y revise conductas operativas vinculadas a la comunicación, el trabajo en equipo, la toma de decisiones y la gestión de amenazas y errores. La instrucción se orienta a mantener un desempeño seguro, profesional y alineado con los estándares de seguridad operaciónal vigentes.

Destinatarios

Civiles y Militares.

Duración de la carrera

Un día.

Carga horaria total

6 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
CRM- RECURRENTE	**6**
SUBTOTAL	**6**

Objetivos de Formación

El objetivo general del CRM Recurrente es actualizar y fortalecer las habilidades y actitudes esenciales para el desempeño seguro dentro de entornos aeronáuticos, asegurando la continuidad de conductas alineadas con los principios del CRM.

Específicamente, el curso busca que el participante:

- Reafirme los conceptos fundamentales de los factores humanos y su impacto en la seguridad operaciónal.
- Revise y perfeccione técnicas de comunicación, cooperación y liderazgo aplicadas al trabajo en equipo.
- Fortalezca la toma de decisiones en contextos operativos dinámicos.
- Analice eventos recientes y lecciones aprendidas aplicables al modelo TEM.
- Identifique conductas que requieren ajuste y adopte prácticas que mejoren la interacción y la seguridad.

Perfil del Egresado

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá evidenciar una actualización y profundización integrada de los principios del CRM, demostrando su aplicación consistente y madura en el entorno operaciónal real.

En particular, se espera que el participante:

- Reafirme y consolide la aplicación práctica de los principios del CRM en situaciónes operaciónales complejas y de alta carga de trabajo.
- Analice críticamente cómo los factores humanos influyen en eventos e incidentes recientes, identificando oportunidades de mejora.
- Demuestre habilidades avanzadas de comunicación efectiva, liderazgo y seguimiento, acordes a su rol dentro del equipo.
- Aplique modelos estructurados de toma de decisiones, integrando la gestión de amenazas y errores (TEM) en escenarios dinámicos.
- Detecte precozmente señales de degradación de la conciencia situaciónal individual y grupal, implementando estrategias de recuperación.
- Gestione de manera efectiva el estrés operaciónal, la fatiga y el impacto de la automatización en el desempeño profesional.
- Refuerce conductas alineadas con la cultura justa, el reporte voluntario yla mejora continua de la seguridad operaciónal.
- Evidencie compromiso activo con la estandarización, la disciplina operaciónal y el trabajo colaborativo.

Orientaciones pedagógicas

La metodología del CRM Recurrente se basa en dinámicas participativas, ejercicios grupales y discusiónes guiadas que permiten evaluar y fortalecer las conductas del alumno. Se promueve la reflexión crítica sobre experiencias previas, el intercambio de prácticas seguras y el abordaje de situaciónes que requieren mejoras conductuales, reforzando las habilidades de integración y cooperación que sustentan la seguridad operaciónal.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Seguridad de Vuelo (safety)

Asignatura: CRM- RECURRENTE

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 6 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 6 h

Objetivos

El curso tiene por finalidad reforzar y actualizar los conocimientos vinculados al Gerenciamiento de los Recursos Humanos (CRM), asegurando la continuidad en el desarrollo de habilidades relaciónadas con la comunicación efectiva, la cooperación profesional y el trabajo coordinado entre tripulantes y demás actores del sistema aeronáutico.

Se busca que el participante consolide conductas orientadas a la seguridad operaciónal, manteniendo vigente su capacidad para interactuar de manera eficiente dentro de equipos de trabajo en entornos operativos complejos y de alta responsabilidad.

Contenidos

Unidad Temática I. Comunicación Operacional

Principios de comunicación efectiva en la actividad aeronáutica.
Barreras comunicaciónales y su impacto en la seguridad.
Coordinación entre tripulación y otros actores del sistema.

Unidad Temática II. Liderazgo y Asertividad

Liderazgo funcional en entornos aeronáuticos.
Conductas asertivas y resolución de conflictos.
Trabajo en equipo y cooperación operaciónal.

Unidad Temática III. Conciencia Situacional

Elementos que componen la conciencia situaciónal.

Detección temprana de amenazas.

Prevención de estados no deseados.

Unidad Temática IV. Gestión del Error Humano

Naturaleza del error en sistemas complejos.

Estrategias de mitigación.

Aplicación práctica del modelo TEM.

Unidad Temática V. Manejo del Estrés

Factores que afectan el rendimiento humano.

Estrategias para mantener el desempeño bajo presión.

Unidad Temática VI. Proceso de Toma de Decisiones Aeronáuticas (ADM)

Modelos básicos de decisión.

Evaluación de riesgos.

Aplicación práctica en escenarios operativos.

Unidad Temática VII. Factor Humano y Automatización

Interacción entre operador y sistemas automatizados.

Riesgos asociados a la dependencia tecnológica.

Supervisión activa y control operaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el curso, el participante deberá demostrar que mantiene vigentes las competencias esenciales del CRM, evidenciando:

- Capacidad de comunicación clara, estructurada y profesional.
- Conducta cooperativa y actitud colaborativa en equipo.
- Juicio operativo fundamentado en la evaluación de riesgos.
- Habilidad para reconocer amenazas y gestiónar errores.
- Conciencia situaciónal activa en escenarios complejos.
- Actitud disciplinada y compromiso con la cultura de seguridad.

Metodología de enseñanza

La instrucción se desarrolla mediante un enfoque participativo orientado a la actualización y reflexión profesional.

Se emplean:

- Exposiciones breves de actualización conceptual.
- Análisis de incidentes y casos reales recientes.
- Discusión guiada de experiencias operativas.
- Dinámicas grupales orientadas a comunicación y liderazgo.
- Ejercicios de aplicación del modelo TEM y ADM.

El curso prioriza el intercambio de experiencias entre participantes, promoviendo el aprendizaje colaborativo y la revisión crítica de prácticas operativas.

Forma de evaluación

La evaluación del curso se orienta a verificar la actualización conceptual y la internalización de conductas compatibles con el CRM.

Podrá incluir:

- Evaluación escrita o cuestionario de actualización.
- Resolución grupal de escenarios operativos.
- Participación activa en dinámicas y análisis de casos.

La aprobación requerirá demostrar comprensión de los principios actualizados y actitud profesional coherente con la seguridad operaciónal.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 121: Requerimientos de Operación: Operaciones Domésticas e Internacionales Regulares y No Regulares*. DINACIA.
2. Eurocontrol. (2015). *Team Resource Management (TRM) Booklet*. European Organisation for the Safety of Air Navigation.
3. Federal Aviation Administration. (2004). *Crew Resource Management Training* (AC 120-51E). U.S. Department of Transportation.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2008). *Gestión de amenazas y errores (TEM) en el control del tránsito aéreo* (Circular 314-AN/178).

5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
6. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).
7. Skybrary. (s.f.). *Operational Decision Making*. Flight Safety Foundation.

CURSO SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIÓNAL (SMS) - INICIAL

Introducción

El Curso SMS Inicial tiene como finalidad proporcionar a los participantes una comprensión sólida de los principios, estructura y funcionamiento del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), conforme a los lineamientos establecidos por la OACI y la autoridad aeronáutica nacional. Esta formación introduce los conceptos fundamentales de gestión de riesgos, cultura de seguridad, notificación de sucesos y mejora continua, permitiendo que el personal aeronáutico incorpore prácticas y criterios alineados con un enfoque sistémico de seguridad operaciónal. El curso constituye la base para la integración efectiva del SMS en las actividades cotidianas de organizaciónes aeronáuticas y entidades vinculadas.

Destinatarios

Civiles y Militares.

Duración de la carrera

36 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	**36**

SUBTOTAL	**36**

Carga horaria total

36 horas.

Objetivos de Formación

El objetivo general del curso es que el participante comprenda los fundamentos del SMS y sea capaz de identificar su importancia dentro del entorno aeronáutico.

Objetivos específicos:

- Conocer los principios esenciales del SMS y su marco normativo.
- Identificar la estructura, componentes y fases del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
- Comprender el proceso de gestión de riesgos, incluyendo identificación de peligros, evaluación y mitigación.
- Reconocer la importancia de la cultura de seguridad, la notificación de sucesos y la toma de decisiones basada en datos.
- Aplicar conceptos básicos de gestión de la seguridad a situaciónes operativas reales o simuladas.
- Valorar el rol de cada integrante de la organización en la construcción y sostenimiento de la seguridad operaciónal.

Perfil del Egresado

Se espera que el participante adquiera una comprensión clara del funcionamiento del SMS, reconozca la importancia de la seguridad operaciónal como responsabilidad transversal y sea capaz de aplicar principios básicos de gestión de riesgos en su entorno de trabajo. El alumno deberá demostrar una actitud proactiva hacia la seguridad, contribuyendo al fortalecimiento de prácticas organizaciónales seguras y eficientes.

Orientaciones pedagógicas

La metodología combina exposiciónes breves, análisis guiados, resolución de ejercicios y discusión de situaciónes reales ocurridas en el entorno aeronáutico. Se prioriza la participación activa del alumno, el intercambio de experiencias y la reflexión sobre buenas prácticas alineadas con el SMS. La dinámica de taller facilita la revisión crítica del desempeño y promueve una cultura de seguridad basada en el aprendizaje continuo.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Seguridad de Vuelo (safety)

Asignatura: Gestión de la Seguridad

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 36 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 36 h

Objetivos

La asignatura tiene por objetivo que el alumno adquiera las competencias necesarias para comprender y aplicar las normas, métodos recomendados y procedimientos establecidos para la gestión de la seguridad operaciónal, conforme a los SARPs de la OACI y a los lineamientos del Anexo 19. Se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de identificar peligros, evaluar riesgos, interpretar la reglamentación aplicable y comprender la estructura y fases del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), integrando estos conocimientos en su futura actividad aeronáutica con criterios de prevención, análisis y mejora continua.

Contenidos

Unidad Temática I. Fundamentos de la Seguridad Operacional

Concepto de Seguridad Operacional.

Evolución del enfoque reactivo al enfoque proactivo y predictivo.

Principios de gestión sistemática de la seguridad.

Unidad Temática II. Identificación de Peligros y Gestión del Riesgo

Definición de peligro y riesgo.

Metodologías básicas de identificación de peligros.

Evaluación y análisis del riesgo.

Mitigación y control del riesgo.

Unidad Temática III. Marco Normativo de la Seguridad Operacional

Reglamentaciones nacionales e internacionales aplicables.

Responsabilidades del Estado y de las organizaciónes.

Relación entre normativa y gestión interna del SMS.

Unidad Temática IV. Estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

Componentes y elementos del SMS.

Política y objetivos de seguridad.

Gestión del riesgo de seguridad.

Garantía de la seguridad.

Promoción de la seguridad.

Unidad Temática V. Implementación y Fases del SMS

Etapas de implementación del sistema.

Desarrollo progresivo del SMS.

Cultura de reporte y mejora continua.

Integración del SMS en la estructura organizaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Se espera que el participante adquiera una comprensión clara del funcionamiento del SMS, reconozca la importancia de la seguridad operaciónal como responsabilidad transversal y sea capaz de aplicar principios básicos de gestión de riesgos en su entorno de trabajo. El alumno deberá demostrar una actitud proactiva hacia la seguridad, contribuyendo al fortalecimiento de prácticas organizaciónales seguras y eficientes.

Metodología de enseñanza

La metodología se basa en clases teóricas estructuradas que integran análisis de casos, revisión de normativa y ejercicios guiados orientados a la identificación de peligros y la gestión del riesgo. Se utilizan ejemplos operativos y herramientas básicas del SMS para facilitar la comprensión del enfoque sistémico de la seguridad operaciónal. El proceso promueve la participación

activa del alumno, la reflexión crítica y la articulación entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica.

Forma de evaluación

La evaluación se enfoca en el desempeño y participación del alumno durante las actividades del curso, valorando su capacidad para identificar riesgos, analizar eventos, proponer mitigaciones y demostrar comprensión actualizada de los principios del SMS. La actitud, la participación activa y la aplicación correcta de los conceptos constituyen los criterios principales para acreditar la aprobación del curso.

Bibliografía básica:

1. International Civil Aviation Organization. (2013). *Human Factors Training Manual* (Doc 9683). [Referencia fundamental para comprender el error humano dentro del sistema].
2. International Civil Aviation Organization. (2018). *Safety Management Manual (SMM)* (Doc 9859) (4th ed.).
3. International Civil Aviation Organization. (2019). *Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation: Safety Management* (2nd ed.).
4. Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate Publishing.
5. Stolzer, A. J., & Goglia, J. J. (2015). *Safety Management Systems in Aviation*. Ashgate Publishing.

CURSO SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIÓNAL (SMS) - RECURRENTE

Introducción

El Curso SMS Recurrente tiene como finalidad actualizar, reforzar y consolidar los conocimientos y competencias vinculadas a la gestión de la seguridad operaciónal adquiridas en el nivel inicial. Esta instancia formativa asegura que el personal aeronáutico mantenga un entendimiento vigente de las normas, métodos recomendados (SARPs) y prácticas de gestión del riesgo establecidas

por la OACI, así como de los procedimientos internos adoptados por las organizaciónes sujetas al marco regulatorio. La actualización periódica permite revisar conceptos, incorporar mejoras y fortalecer la cultura de seguridad operaciónal dentro del ámbito aeronáutico.

Destinatarios

Civiles.

Duración de la carrera

Dos días.

Carga horaria total

12 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
GESTIÓN DE LA SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIÓNAL (SMS)	**12**
SUBTOTAL	

Objetivos de Formación

El objetivo del curso es que el alumno actualice y reafirme sus competencias en la gestión de la seguridad operaciónal, garantizando el conocimiento vigente de las normas del Anexo 19 de OACI y la aplicación de los principios del SMS en su entorno laboral o formativo. Se espera que el participante profundice en la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la comprensión de la reglamentación aplicable y la integración de prácticas de mejora continua.

Perfil del Egresado

Al finalizar el SMS Recurrente, se espera que el participante demuestre una actualización efectiva de sus conocimientos sobre la gestión de la seguridad operaciónal, evidenciando comprensión de las tendencias recientes, fortalecimiento de la cultura de seguridad y capacidad para aplicar de forma consistente los principios del SMS en su ámbito de actuación. El alumno deberá manifestar una actitud proactiva hacia la identificación de peligros, el reporte y la prevención, consolidando así su contribución a la seguridad operaciónal.

Orientaciones pedagógicas

La metodología combina exposiciónes breves, análisis guiados, resolución de ejercicios y discusión de situaciónes reales ocurridas en el entorno aeronáutico. Se prioriza la participación activa del alumno, el intercambio de experiencias y la reflexión sobre buenas prácticas alineadas con el SMS. La dinámica de taller facilita la revisión crítica del desempeño y promueve una cultura de seguridad basada en el aprendizaje continuo.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Seguridad de Vuelo (safety)

Asignatura: Sistema de gestión de la seguridad operaciónal (SMS)

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 12 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 12 h

Objetivos

El objetivo del curso es que el alumno actualice y reafirme sus competencias en

la gestión de la seguridad operaciónal, garantizando el conocimiento vigente de las normas del Anexo 19 de OACI y la aplicación de los principios del SMS en su entorno laboral o formativo. Se espera que el participante profundice en la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la comprensión de la reglamentación aplicable y la integración de prácticas de mejora continua.

Contenidos

Unidad Temática I. Actualización del Concepto y Enfoque de la Seguridad Operacional

Revisión de los principios fundamentales del SMS.

Evolución del enfoque de gestión de la seguridad: reactivo, proactivo y predictivo.

Cultura justa y cultura de reporte.

Rol del personal en el mantenimiento del sistema.

Unidad Temática II. Identificación de Peligros y Gestión del Riesgo

Revisión de conceptos de peligro y riesgo.

Técnicas actualizadas de identificación de peligros.

Evaluación cualitativa y cuantitativa del riesgo.

Jerarquización y tratamiento del riesgo.

Análisis de casos reales recientes.

Unidad Temática III. Marco Normativo y Responsabilidades

Actualización de reglamentaciónes nacionales e internacionales aplicables.

Responsabilidades del Estado y de las organizaciónes en materia de SMS.

Cumplimiento normativo y auditorías.

Obligaciones de reporte y protección de la información.

Unidad Temática IV. Estructura y Componentes del SMS

Revisión de los cuatro componentes del SMS:

Política y objetivos de seguridad.

Gestión del riesgo.

Garantía de la seguridad.

Promoción de la seguridad.

Indicadores de desempeño en seguridad (SPIs).

Monitoreo continuo y mejora del sistema.

Unidad Temática V. Fases de Implementación y Mejora Continua

Estado de madurez del SMS en la organización.
Seguimiento de acciónes correctivas.
Gestión del cambio.
Integración del SMS en la cultura organizaciónal.

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el SMS Recurrente, se espera que el participante demuestre una actualización efectiva de sus conocimientos sobre la gestión de la seguridad operaciónal, evidenciando comprensión de las tendencias recientes, fortalecimiento de la cultura de seguridad y capacidad para aplicar de forma consistente los principios del SMS en su ámbito de actuación. El alumno deberá manifestar una actitud proactiva hacia la identificación de peligros, el reporte y la prevención, consolidando así su contribución a la seguridad operaciónal.

Metodología de enseñanza

La metodología combina exposiciónes breves, análisis guiados, resolución de ejercicios y discusión de situaciónes reales ocurridas en el entorno aeronáutico. Se prioriza la participación activa del alumno, el intercambio de experiencias y la reflexión sobre buenas prácticas alineadas con el SMS. La dinámica de taller facilita la revisión crítica del desempeño y promueve una cultura de seguridad basada en el aprendizaje continuo.

Forma de evaluación

La evaluación se enfoca en el desempeño y participación del alumno durante las actividades del curso, valorando su capacidad para identificar riesgos, analizar eventos, proponer mitigaciones y demostrar comprensión actualizada de los principios del SMS. La actitud, la participación activa y la aplicación correcta de los conceptos constituyen los criterios principales para acreditar la aprobación del curso.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 19: Gestión de la Seguridad Operacional*. DINACIA.

2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de gestión de la seguridad operaciónal (SMM)* (Doc 9859) (4.ª ed.).
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2019). *Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Gestión de la seguridad operaciónal* (2.ª ed.).
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2021). *Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683) (2.ª ed.).
5. Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional. (s.f.). *LAR 141: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil*. SRVSOP.
6. Skybrary. (s.f.). *Safety Performance Indicators (SPIs)*. Flight Safety Foundation.

CURSO TÉCNICAS DOCENTES ELEMENTALES - INICIAL

Introducción

El presente curso “Técnicas *Docentes Elementales”* tiene como objetivo brindar herramientas pedagógicas actualizadas a los formadores del ámbito aeronáutico uruguayo, favoreciendo el desarrollo de competencias docentes que les permitan desempeñar su rol con responsabilidad, compromiso y profesionalismo, en consonancia con las exigencias actuales de la formación aeronáutica. En particular, se propone acompañar a aquellos formadores que no cuentan con formación docente previa, así como a quienes, aún desempeñándose en tareas de enseñanza, requieren actualizar y fortalecer sus prácticas pedagógicas. Superando enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la transmisión de contenidos. Asimismo, el manual busca promover un cambio cultural en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desplazando modelos obsoletos que posicionan al docente como único poseedor del saber, hacia enfoques contemporáneos que reconocen al estudiante como sujeto activo de su propio aprendizaje, fomentando vínculos basados en el respeto mutuo, la motivación y la construcción significativa del conocimiento.

Destinatarios

Civiles y Militares.

Duración de la carrera

10 semanas

Carga horaria total

300 hs.

Asignatura	**Horas aula**
TÉCNICAS DOCENTES ELEMENTALES	**300**
SUBTOTAL	

Objetivos de Formación

El objetivo del curso es brindar herramientas actualizadas a los formadores, de modo de facilitarles el ejercicio de su rol, con el compromiso y responsabilidad que el mismo requiere. Que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y desarrolle la habilidad que demuestre que el instructor cuenta con la debida información en materia de métodos, prácticas y procedimientos para uso en la instrucción aeronáutica.

Perfil del Egresado

Se espera que el egresado haya adquirido una comprensión clara y sólida del funcionamiento de las técnicas docentes, siendo capaz de aplicarlas de manera adecuada y efectiva en contextos educativos y de capacitación. Contará con herramientas pedagógicas que le permitirán planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje, adaptando las metodologías a los objetivos formativos, al perfil de los participantes y al entorno institucional.

Asimismo, el egresado demostrará habilidades de comunicación, organización y conducción de grupos, promoviendo un aprendizaje activo, participativo y

orientado a resultados. Actuará con responsabilidad, ética profesional y compromiso con la mejora continua de la práctica docente.

Orientaciones pedagógicas

El proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrollará bajo un enfoque participativo y centrado en el alumno, promoviendo la construcción activa del conocimiento a partir de la integración de contenidos teóricos y prácticos. Se priorizará el aprendizaje significativo, favoreciendo la reflexión crítica, el análisis de situaciónes reales y la aplicación de los saberes adquiridos al contexto profesional. Las estrategias didácticas incluirán exposiciónes dialogadas, análisis de casos, trabajos prácticos, actividades grupales y evaluaciónes formativas, adecuadas a los objetivos del curso y al perfil de los participantes. Se fomentará el intercambio de experiencias, el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias comunicaciónales y actitudinales. La evaluación será continua e integral, orientada a valorar tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes, permitiendo retroalimentar el proceso de aprendizaje y efectuar los ajustes pedagógicos necesarios.

Tipo de curso

Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular):

Año: 2026

Etapa curricular: Área Desarrollo de competencias

Asignatura: TÉCNICAS DOCENTES ELEMENTALES

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 300 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 300 h

Objetivos

Que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y desarrolle la habilidad que

demuestre que el instructor cuenta con la debida información en materia de métodos, prácticas y procedimientos para uso en la instrucción aeronáutica

Contenidos

Unidad Temática I.

- Fundamentos de la educación

Unidad Temática II.

- Comunicación de Ideas

Unidad Temática III.

- Ayudas a la instrucción

Unidad Temática IV.

- Metodología Educativa

Unidad Temática V.

- Evaluaciones
- Prácticas de Enseñanza

Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar el proceso formativo, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Comprender y analizar los principales enfoques teóricos del aprendizaje, la motivación y el cambio conceptual, reconociendo su aplicación en contextos educativos presenciales y a distancia.
- Identificar las características del aprendizaje en adultos, considerando los aspectos cognitivos, evolutivos y motivaciónales que inciden en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Aplicar principios pedagógicos y didácticos adecuados al diseño de propuestas educativas, integrando estrategias que favorezcan la participación activa, la autonomía y la construcción significativa del conocimiento.
- Valorar el rol de la motivación y de las creencias del estudiante como factores determinantes en el aprendizaje, reconociendo su impacto en el rendimiento y en los procesos de cambio conceptual.

- Incorporar el uso de tecnologías de la información y la comunicación como herramientas pedagógicas que potencien la enseñanza, especialmente en modalidades de educación a distancia y formación permanente.
- Diseñar y evaluar estrategias de enseñanza y evaluación coherentes con los objetivos de aprendizaje, utilizando criterios e instrumentos adecuados para valorar los aprendizajes de manera formativa y sumativa.
- Reflexionar críticamente sobre la práctica educativa, promoviendo la mejora continua de los procesos de enseñanza a partir de la evaluación sistemática y fundamentada.

Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza se fundamenta en un enfoque teórico–práctico orientado al desarrollo progresivo de competencias básicas para el desempeño docente en entornos de formación aeronáutica.

La instrucción teórica se desarrolla mediante clases expositivas estructuradas que introducen los principios pedagógicos fundamentales, los elementos del proceso enseñanza–aprendizaje, la planificación didáctica y las técnicas básicas de comunicación educativa. Estas instancias se apoyan en material audiovisual, análisis de ejemplos y revisión de modelos de planificación académica.

De forma complementaria, se incorporan actividades prácticas orientadas a la aplicación inmediata de los conceptos abordados. Los participantes elaboran objetivos de aprendizaje, diseñan esquemas de clase, desarrollan micro–presentaciónes y realizan ejercicios de exposición oral con retroalimentación guiada por el instructor. Este enfoque permite vincular la teoría pedagógica con situaciónes reales de instrucción.

Se promueve la participación activa mediante discusión dirigida, análisis de casos didácticos, trabajo en pequeños grupos y ejercicios de autoevaluación. Asimismo, se fomenta la reflexión crítica sobre el rol del docente, la importancia

de la planificación, la claridad en la comunicación y la evaluación del aprendizaje.

El proceso formativo prioriza el desarrollo de habilidades elementales tales como la estructuración lógica de contenidos, el uso adecuado de recursos didácticos, el manejo del tiempo de clase y la conducción básica del grupo, asegurando coherencia entre objetivos, contenidos, metodología y evaluación.

En conjunto, la metodología busca que el participante adquiera herramientas prácticas para desempeñarse con claridad, organización y responsabilidad en funciones iniciales de instrucción.

Forma de evaluación

El instructor toma el rol de inspector para observar la performance del alumno y compararla con los parámetros estándar con una de las siguientes posibilidades:

Calificaciones para cursos prácticos:

- Sobre estándar: Cuando no se detectan errores en la ejecución.
- Estándar: Cuando la maniobra se ejecuta dentro de los estándares establecidos.
- Debajo del estándar: Cuando la maniobra se ejecuta por fuera de los parámetros estándar.
- No satisfactoria: Cuando la ejecución dista del estándar, o afecta la seguridad.

Calificaciones para habilitaciónes o recurrentes:

- Calificado/Logrado: Cuando la ejecución está dentro del criterio establecido.
- No Calificado/Parcialmente Logrado: Cuando la ejecución excede los límites establecidos en el criterio.

Bibliografía básica:

1. Amorín, D. (2010). *Apuntes para una posible psicología evolutiva* (Cuadernos de Psicología Evolutiva, Tomo I, cap. 2). Editorial Psicolibros.

2. ANEP. (2022). *Marco curricular nacional* (MCN, versión 13, 2 de agosto de 2022, cap. 9). https://sea.anep.edu.uy/evaluaciónes-formativas
3. Ardila, R. (s. f.). *Principios del aprendizaje* (cap. 4). AulaFácil. https://www.aulafacil.com/cursos/pedagogia/ensenanza-aprendizaje-presentación-de-textos/principios-de-la-ensenanza-y-el-aprendizaje-l41976
4. Ardoino, J. (2005). *Complejidad y formación: Pensar la educación desde una mirada epistemológica* (cap. 1). Ediciones Novedades Educativas del Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
5. Caña Arias, W., et al. (2007). *Evaluación de los aprendizajes* (cap. 12).
6. Covey, S. R. (2015). *Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva* (cap. 9). Paidós.
7. Etchandy, P. (2020). *Apuntes para una educación a distancia efectiva*.
8. Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2015). *Educación en cuatro dimensiones: Las competencias que los estudiantes necesitan para tener éxito* (cap. 8). Center for Curriculum Redesign. ISBN 978-1518642562.
9. Federal Aviation Administration. (2020). *Aviation instructor's handbook* (FAA-H-8083-9B, cap. 5). U.S. Department of Transportation.
10. Gatti, E., & Kachinosvky, A. (2005). *Entre el placer de enseñar y el deseo de aprender* (cap. 1). Editorial Psicolibros.
11. Instituto de Adiestramiento Aeronáutico. (2025). *Manual de formación docente* (IAA-MTDE, versión 2.0, marzo 2025).
12. Pintrich, P. R. (2006). Las creencias motivaciónales como recursos y restricciones para el cambio conceptual. En M. Carretero, W. Schnotz & E. Vosniadou (Eds.), *Cambio conceptual y educación* (cap. 5). Aique.
13. Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2006). *Motivación en contextos educativos: Teoría, investigación y aplicación* (caps. 4 y 6). Pearson.
14. Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Acomodación de un concepto científico: Hacia una teoría del cambio conceptual. En R. Porlán, J. García & P. Cañal (Eds.), *Constructivismo y enseñanza de las ciencias* (cap. 5). Díada.
15. Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (1987). *Evaluación sistémica: Guía teórica y práctica* (cap. 13).

16. Villanueva Roa, J. D. (2001). *El aprendizaje de los adultos* (caps. 2, 3 y 4).

AVSEC

Introducción

El presente plan de estudios se fundamenta en el Material Didáctico Normalizado - OACI, destinado a la formación inicial del personal responsable de la seguridad del aeropuerto. Su diseño responde a la necesidad de asegurar una instrucción estructurada, homogénea y orientada al desarrollo de competencias básicas en materia de seguridad de la aviación civil, conforme a los principios y prácticas recomendadas por la normativa aeronáutica vigente.

El curso adopta un enfoque pedagógico sistemático, centrado en la comprensión de los conceptos fundamentales de la seguridad aeroportuaria, la correcta aplicación de procedimientos y el fortalecimiento de conductas profesionales alineadas con la prevención de actos de interferencia ilícita. La instrucción se apoya en contenidos teóricos organizados de manera progresiva, complementados con actividades de aplicación que favorecen la asimilación y el desempeño efectivo del personal en el entorno operativo del aeropuerto.

Destinatarios

Los cursos están dirigidos tanto al personal recientemente contratado como al existente que desempeña funciones de base, empleado por la autoridad u organismo cuya responsabilidad principal es la aplicación de medidas preventivas en materia de seguridad de la aviación en los aeropuertos, o por otros organismos relaciónados con la aviación que proporcionan actividades de apoyo.

Duración de la carrera

Once días.

Carga horaria total

61 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
SEGURIDAD EN LA AVIACIÓN	**61 horas.**
SUBTOTAL	**61**

Objetivos de Formación

El curso ha sido formulado para capacitar al personal de seguridad selecciónado en lo siguiente: trabajar y desplazarse en un aeropuerto de manera segura; comunicarse y colaborar con otras entidades aeroportuarias; controlar el movimiento de personas y vehículos; vigilar y patrullar las áreas e instalaciones vulnerables de los aeropuertos y las aeronaves; identificar armas y artefactos explosivos/ incendiarios; inspecciónar/ registrar a los pasajeros y el equipaje; y reacciónar ante situaciónes de emergencia en los aeropuertos.

Perfil del Egresado

El egresado del Curso de Instrucción Básica para el Personal Responsable de la Seguridad Aeroportuaria (AVSEC) estará capacitado para desempeñar funciones básicas de seguridad de la aviación civil en el ámbito aeroportuario, de acuerdo con la normativa nacional vigente y los estándares y métodos recomendados por la OACI.

Contará con los conocimientos y habilidades necesarios para aplicar y hacer cumplir las medidas preventivas de seguridad aeroportuaria establecidas en los programas locales aprobados, actuando de manera responsable y profesional.

Orientaciones pedagógicas

La metodología de enseñanza se basa en un enfoque teórico–práctico orientado a la comprensión integral de los principios de seguridad de la aviación civil y su aplicación en el entorno aeroportuario.

La instrucción teórica se desarrolla mediante exposiciónes estructuradas que presentan el marco normativo nacional e internacional aplicable, los conceptos

fundamentales de protección contra actos de interferencia ilícita y las responsabilidades del personal en materia de seguridad. Estas instancias se complementan con el análisis de casos reales, estudio de incidentes y revisión de procedimientos establecidos en los programas de seguridad aeroportuaria.

De manera complementaria, se incorporan actividades participativas tales como discusión guiada, resolución de situaciónes hipotéticas y ejercicios de identificación de riesgos, con el fin de reforzar la capacidad del alumno para reconocer amenazas, aplicar medidas preventivas y actuar conforme a los protocolos vigentes.

El enfoque pedagógico promueve una asimilación progresiva de los contenidos, favorece el desarrollo del criterio preventivo y refuerza actitudes profesionales orientadas al cumplimiento normativo, la disciplina procedimental y el compromiso con la protección de la aviación civil.

Tipo de curso
Voluntario.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Seguridad Aeroportuaria (security)

Asignatura: SEGURIDAD EN LA AVIACIÓN

- **Modalidad:** Presencial
- **Carga horaria teórica:** 61 h
- **Carga horaria práctica:** 0 h
- **Carga horaria total:** 61 h

Objetivos

El objetivo general del curso es proporcionar al personal responsable de la seguridad del aeropuerto los conocimientos y criterios básicos necesarios para desempeñar sus funciones de manera eficaz, segura y conforme a los procedimientos establecidos en materia de seguridad de la aviación.

De forma específica, el curso tiene por finalidad que el participante:

- Comprenda los principios fundamentales de la seguridad de la aviación civil y su importancia dentro del sistema aeroportuario;
- Conozca las responsabilidades del personal de seguridad y su rol en la prevención de actos de interferencia ilícita;
- Identifique amenazas, vulnerabilidades y riesgos asociados al entorno aeroportuario;
- Aplique correctamente los procedimientos básicos de seguridad establecidos;
- Adopte conductas profesionales acordes con la disciplina procedimental, la responsabilidad y la protección de la aviación civil.

Contenidos

Unidad Temática I - Módulo 1

Actividades de inauguración, introducción al curso y su administración.

Unidad Temática II - Módulo 2

Presentación de la seguridad de la aviación civil internacional

Unidad Temática III - Módulo 3

Trabajo en el aeropuerto.

Unidad Temática IV - Módulo 4

Control de acceso – Personas.

Unidad Temática V - Módulo 5

Control de acceso – Vehículos.

Unidad Temática VI - Módulo 6

Identificación de artefactos explosivos y otros artículos de uso restringido.

Unidad Temática VII - Módulo 7

Procedimientos para la inspección del edificio.

Unidad Temática VIII - Módulo 8

Patrullaje y vigilancia.

Unidad Temática IX - Módulo 9

Inspección y registro de pasajeros y equipaje.

Unidad Temática X - Módulo 10

Equipo de rayos X convencional.

Unidad Temática XI - Módulo 11

Protección de la aeronave.

Unidad Temática XII - Módulo 12

Actividades de clausura.

Resultados esperados del aprendizaje

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Aplicar correctamente las medidas preventivas de seguridad aeroportuaria, de conformidad con los programas locales aprobados y la normativa vigente en materia de seguridad de la aviación civil.
- Desempeñarse de manera segura y eficiente dentro del entorno aeroportuario, respetando los procedimientos operativos, las normas de seguridad y las áreas restringidas.
- Comunicarse eficazmente y coordinar acciónes con las distintas entidades y actores que intervienen en la operación aeroportuaria, contribuyendo al trabajo integrado y al flujo seguro de las operaciónes.
- Controlar y supervisar el movimiento de personas, vehículos y bienes dentro de las instalaciones aeroportuarias, identificando accesos autorizados y detectando situaciónes irregulares.
- Realizar tareas de vigilancia y patrullaje en áreas e instalaciones vulnerables, incluyendo aeronaves, con el fin de prevenir actos de interferencia ilícita.
- Reconocer e identificar armas, artefactos explosivos e incendiarios, así como otros objetos prohibidos o peligrosos, de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Ejecutar correctamente los procesos de inspección y registro de pasajeros, equipaje y otros elementos, aplicando técnicas y protocolos de seguridad aprobados.
- Actuar de forma adecuada y oportuna ante situaciónes de emergencia en el aeropuerto, siguiendo los planes de contingencia y los procedimientos de respuesta correspondientes.

Metodología de enseñanza

La metodología del curso es teórica–práctica y está orientada al desarrollo de las competencias necesarias para el desempeño del personal de seguridad aeroportuaria. Las clases teóricas se impartirán mediante exposiciónes y presentaciónes audiovisuales, complementadas con instancias de intercambio y análisis. Las actividades prácticas incluirán ejercicios, demostraciones y visitas al aeropuerto, permitiendo la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciónes operativas reales. El proceso de enseñanza se complementará con evaluaciónes de conocimientos para verificar el cumplimiento de los objetivos del curso.

Forma de evaluación

Para aprobar el curso, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Completar la totalidad de las actividades formativas previstas en el programa del curso.
- Registrar una asistencia mínima del ochenta por ciento (80%) de la carga horaria total.
- Obtener una calificación igual o superior a ocho (8,00) en cada una de las evaluaciónes parciales (QUIZ), dentro de los plazos establecidos, o bien alcanzar una calificación igual o superior a ocho (8,00) en la Evaluación Final (TEST), para la cual se dispondrá de hasta dos (2) intentos.

La aprobación de cada módulo estará supeditada a la aprobación del QUIZ correspondiente o, en aquellos módulos que no contemplen evaluación escrita, a la aprobación de la actividad práctica desarrollada en clase.

En caso de que el alumno repruebe uno (1) o dos (2) módulos, ya sea por evaluación parcial o actividad práctica, deberá rendir la Evaluación Final (TEST) como instancia integradora.

La reprobación de tres (3) módulos implicará la no aprobación del curso, sin perjuicio de las disposiciones administrativas y académicas que resulten aplicables.

Bibliografía básica:

1. Organización de Aviación Civil Internacional. (2010). *Instrucción básica para el personal responsable de la seguridad aeroportuaria (AVSEC)*. OACI.
2. Organización de Aviación Civil Internacional. (2013). *Manual de instrucción en seguridad de la aviación (Doc 9995)*. OACI.
3. Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Programa nacional de seguridad de la aviación civil (PNSAC)*. OACI.
4. Organización de Aviación Civil Internacional. (2017). *Anexo 17 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Seguridad — Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita (11.ª ed.)*. OACI.
5. Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). *Manual de seguridad de la aviación (Doc 8973 – Restringido)*. OACI.

CURSO INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES POR RAYOS X.

Introducción

El presente plan de estudios se fundamenta en el Material Didáctico Normalizado - OACI, destinado a la formación inicial del personal responsable de la seguridad del aeropuerto. Su diseño responde a la necesidad de asegurar una instrucción estructurada, homogénea y orientada al desarrollo de competencias básicas en materia de seguridad de la aviación civil, conforme a los principios y prácticas recomendadas por la normativa aeronáutica vigente.

El curso adopta un enfoque pedagógico sistemático, centrado en la comprensión de los conceptos fundamentales de la seguridad aeroportuaria, la correcta aplicación de procedimientos y el fortalecimiento de conductas profesionales alineadas con la prevención de actos de interferencia ilícita. La instrucción se apoya en contenidos teóricos organizados de manera progresiva,

complementados con actividades de aplicación que favorecen la asimilación y el desempeño efectivo del personal en el entorno operativo del aeropuerto.

Destinatarios

El curso está dirigido a personal militar que desempeñe o esté próximo a desempeñar funciones vinculadas a la seguridad aeroportuaria y a la aplicación de medidas preventivas de seguridad de la aviación, en el marco de la normativa vigente y de los procedimientos operativos establecidos.

Duración de la carrera

Diez días.

Carga horaria total

60 horas.

Plan de Estudios 2026

Asignatura	**Horas aula**
INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES POR RAYOS X	**60 horas.**
SUBTOTAL	**60**

Objetivos de Formación

Que el alumno adquiera los conocimientos y la habilidad requerida para operar adecuadamente los equipos de rayos X utilizados como medida preventiva para la detección de armas y objetos que puedan ser utilizados contra la aviación civil.

Perfil del Egresado

El egresado del curso estará capacitado para operar e interpretar imágenes generadas por equipos de inspección, aplicando los procedimientos y protocolos de seguridad establecidos, de acuerdo con la normativa vigente y los estándares de seguridad de la aviación. Contará con los conocimientos necesarios sobre el

funcionamiento y los componentes del equipamiento, sus responsabilidades operativas, la puesta en marcha y los procedimientos de operación y control (PEC), así como la identificación de narcóticos, armas, municiones, objetos corto-punzantes, artículos peligrosos y explosivos.
El egresado será capaz de interpretar correctamente imágenes de rayos X, identificar amenazas y artículos prohibidos, actuar de forma adecuada ante detecciones positivas y aplicar las medidas correspondientes, manteniendo una conducta profesional, responsable y orientada a la prevención de actos de interferencia ilícita.
Orientaciones pedagógicas
Modalidades de enseñanza, estrategias didácticas y mecanismos generales de evaluación.

Tipo de curso
Obligatorio.

Información Específica (Estructura Curricular)

Año: 2026

Etapa curricular: Área Seguridad Aeroportuaria (security)

Asignatura: INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES POR RAYOS X.
Modalidad: Presencial

- **Carga horaria teórica**: 30 horas
- **Carga horaria práctica**: 30 horas.
- **Carga horaria total**: 60 horas.

Objetivos
El curso tiene por finalidad que el alumno adquiera los conocimientos técnicos y operativos necesarios para desempeñarse como operador de equipos de inspección por Rayos X en el ámbito aeroportuario, conforme a la normativa vigente en materia de seguridad de la aviación civil.

Se busca que el participante:

- Comprenda los principios físicos básicos del funcionamiento de los equipos de Rayos X aplicados a la inspección de equipaje y carga.
- Identifique correctamente objetos prohibidos, artículos restringidos y posibles amenazas mediante el análisis de imágenes generadas por el equipo.
- Aplique los procedimientos operativos establecidos para la inspección de equipaje de mano, equipaje facturado, carga y otros elementos.
- Reconozca indicios de manipulación o intento de ocultamiento de objetos peligrosos.
- Actúe conforme a los protocolos establecidos ante la detección de imágenes sospechosas.
- Desarrolle disciplina operativa, concentración y criterio técnico en la interpretación de imágenes.
- Comprenda sus responsabilidades dentro del sistema de seguridad aeroportuaria.

Contenidos

Unidad Temática I. Marco Normativo y Seguridad de la Aviación

Principios de seguridad de la aviación civil (AVSEC).

Normativa nacional e internacional aplicable.

Responsabilidades del operador RX dentro del sistema de seguridad aeroportuaria.

Unidad Temática II. Fundamentos Técnicos del Sistema de Rayos X

Principios básicos de la radiación X.

Funcionamiento general del equipo de inspección.

Componentes principales del sistema.

Seguridad radiológica y medidas de protección.

Unidad Temática III. Interpretación de Imágenes

Principios de formación de imagen.

Densidad, penetración y diferenciación de materiales.

Uso de funciones del equipo (zoom, realce, inversión, filtros).

Reconocimiento de formas, contornos y patrones.

Unidad Temática IV. Identificación de Artículos Prohibidos y Restringidos

Armas de fuego y sus componentes.
Armas blancas y objetos punzocortantes.
Explosivos y artefactos improvisados.
Sustancias peligrosas.
Técnicas de ocultamiento.

Unidad Temática V. Procedimientos Operativos

Inspección de equipaje de mano y equipaje facturado.
Procedimientos ante imagen sospechosa.
Coordinación con supervisores y fuerzas de seguridad.
Registro e informe de incidencias.

Unidad Temática VI. Factores Humanos en la Operación RX

Atención sostenida y fatiga visual.
Gestión del estrés en puestos de control.
Importancia de la rotación operativa.
Cultura de seguridad y reporte.

Resultados esperados del aprendizaje

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar de manera correcta los conocimientos adquiridos para el desempeño de funciones vinculadas a la seguridad aeroportuaria, conforme a los procedimientos establecidos y a la normativa vigente.

Metodología de enseñanza

La metodología del curso es teórico–práctica y está orientada al desarrollo de las competencias necesarias para el desempeño del personal de seguridad aeroportuaria. Las clases teóricas se impartirán mediante exposiciónes y presentaciónes audiovisuales, complementadas con instancias de intercambio y análisis. Las actividades prácticas incluirán ejercicios, demostraciones y visitas al aeropuerto, permitiendo la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciónes operativas reales. El proceso de enseñanza se complementará con evaluaciónes de conocimientos para verificar el cumplimiento de los objetivos del curso.

Forma de evaluación

La evaluación del curso se estructura sobre la base del cumplimiento integral de las actividades académicas y la verificación del desempeño teórico y práctico del alumno.

Para la aprobación del curso, el participante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Completar el cien por ciento (100%) de las actividades académicas establecidas en el programa.
2. Registrar una asistencia mínima del ochenta por ciento (80%) de la carga horaria total.
3. Obtener una calificación igual o superior al ochenta por ciento (80%) en la Evaluación Final – Examen Teórico, disponiendo de un único intento.
4. Alcanzar una calificación igual o superior al noventa por ciento (90%) en la Evaluación Final – Examen Práctico.

La aprobación de ambas instancias evaluativas constituye condición indispensable para la certificación del curso.

Bibliografía básica:

1. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 107: Seguridad de la Aviación Civil*. DINACIA.
2. Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica. (s.f.). *RAU 108: Seguridad de los Explotadores de Aeronaves*. DINACIA.
3. International Civil Aviation Organization. (2020). *Security Manual for Safeguarding Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference* (Doc 8973).
4. International Civil Aviation Organization. (2022). *Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security*.
5. Schwaninger, A. (2005). *CBT-Workstation: Computer-Based Training for X-Ray Screeners*. University of Zurich.
6. Smith, J. (2018). *X-Ray Screening: Principles, Technology, and Interpretation*. Aviation Security International.