



Provincia del Chaco – Poder Ejecutivo

“2023-Año del 40° Aniversario de la Recuperación de la Democracia en la República Argentina” Decreto N° 3261/22

Número:

MINISTERIO DE EDUCACION, CULTURA, CIENCIA Y TECNOLOGIA

VISTO: La Actuación Electrónica N° E29-2023-22227-Ae, las leyes de Educación Nacional N° 26.206, Ley de Educación Superior N° 24521, Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058; Ley de Educación Provincial N° 1887-E, la Resolución N° 295/2016 – C.F.E.-, el Decreto Nacional N° 239/2007, el Decreto Nacional N° 1770/2007; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206, en su Título II, Capítulo V, en su Artículo 35°, dedicado a la Educación Superior, estipula que ésta será regulada por la Ley de Educación Superior N° 24.521 y por la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058; en su Artículo 7° Inciso a)- establece: “Formar Técnico Medios y Técnico Superiores en áreas ocupacionales específicas, cuya formación requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias”;

Que la Ley de Educación Provincial N° 1887-E en su Artículo 64° define los objetivos de la Educación Técnica de la Educación Superior dentro del ámbito de la Provincia del Chaco;

Que la Resolución N° 295/2016 – C.F.E.- aprueba el Documento “Criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior”;

Que el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 239/2007 crea en el ámbito de la Secretaría de Transporte del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), quien será la autoridad aeronáutica

nacional y ejercerá como organismo descentralizado, las funciones y competencias establecidas en el Código Aeronáutico (Ley N° 17.285), en la Ley N° 19.030 de Política Aérea; en los Tratados y Acuerdos Internacionales, leyes, decretos y disposiciones que regulan la aeronáutica civil en la República Argentina;

Que por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 1770/2007, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), tiene las funciones y facultades de ejercer la fiscalización y control de los aeródromos públicos y privados del territorio nacional, los servicios de navegación aérea, las habilitaciones y licencias conferidas, la aeronavegabilidad, las operaciones efectuadas a las aeronaves, el trabajo y transporte aéreo, la explotación de servicios aeronáuticos, el tránsito aéreo y las comunicaciones, la capacitación, formación y entrenamiento del personal de servicios aeronáuticos, los aeroclubes e instituciones aerodeportivas que resulten materia de su competencia, las actividades generales de la Aviación Civil el cumplimiento tanto de la normativa vigente, como de los acuerdos y convenios nacionales e internacionales suscriptos y que se suscriban en el futuro por la República Argentina;

Que la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) ejercerse la supervisión de las entidades de instrucción aeronáutica existentes y las que se creen en el futuro para la formación, perfeccionamiento, y capacitación de profesionales, técnicos y especialistas en las disciplinas aeronáuticas y el otorgamiento de los títulos respectivos acordes a la legislación aplicable;

Que, en tal sentido, la Tecnicatura Superior en Aviación Civil se enmarca en las políticas de activación, crecimiento y fortalecimiento del desarrollo socioproductivo del Chaco y la región, en la formación de recursos humanos, en el área de la aeronáutica civil;

Que el Instituto de Educación Superior Aeronáutica - Jorge A. Newbery presento la propuesta de la Tecnicatura Superior en Aviación Civil e interviene la Dirección de Currículo del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología en la evaluación y construcción colectiva del proyecto curricular en forma conjunta con representantes del Instituto e Instituciones Nacionales de incumbencia de acuerdo con los marcos regulatorios que determina la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC);

Que la Subsecretaria de Formación Docente e Investigación Educativa avala el trámite;

Que corresponde la emisión del presente instrumento legal;

Por ello;

**EL MINISTRO DE EDUCACIÓN, CULTURA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
RESUELVE:**

Artículo 1º: Apruébese, la Carrera Tecnicatura Superior en Aviación Civil cuyo título a otorgar se denomina: Técnico/a Superior Aviador/a Civil.

Artículo 2º: Apruébese, el Diseño Curricular que obra en el Anexo I, Plan de Estudios y Régimen de Correlatividades que obran en el Anexo II, de la Tecnicatura Superior en Aviación Civil de acuerdo con las especificaciones formuladas en la presente Resolución.

Artículo 3º: Regístrese, comuníquese y archívese.

TECNICATURA SUPERIOR EN AVIACIÓN CIVIL

ÍNDICE

ANEXO I: DISEÑO CURRICULAR

- 1.** Identificación del Título
- 2.** Organización de la Carrera
- 3.** Estructura Curricular
- 4.** Fundamentación de la Carrera
- 5.** Finalidades Formativas de la Carrera
- 6.** Referencia al Perfil Profesional
- 7.** Régimen de Cursado y Aprobación
- 8.** Organización Curricular
- 9.** Entornos Formativos
- 10.** Instalaciones y Equipamiento
- 11.** Espacios Curriculares por año
- 12.** Perfil Docente

ANEXO II: PLAN DE ESTUDIO Y CORRELATIVIDADES

- 1.** Plan de Estudio
- 2.** Correlatividades

ANEXO I

DISEÑO CURRICULAR

DENOMINACIÓN DE CARRERA: Tecnicatura Superior en Aviación Civil.

TÍTULO A OTORGAR: Técnico/a Superior Aviador/a Civil.

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

Sector de actividad socio productiva: Aeronáutica Civil.

Denominación del perfil profesional: Personal Aeronavegante - Miembro de la Tripulación de Vuelo.

Familia profesional: Aviación Civil - Pilotaje de Aeronaves y Servicios Aéreos.

Denominación del Título de referencia: Técnico/a Superior Aviador/a Civil.

Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: Nivel Superior, modalidad de Educación Técnico Profesional.

Modalidad técnico profesional: Diversificada.

2. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

Duración de la carrera en años académicos: 3 (tres) años.

Carga Horaria:

- **Carga horaria total:** 2.240 horas reloj -3.360horas cátedra.
- **Cantidad de espacios curriculares:** Treinta (30).
- **Carga horaria semanal total de la trayectoria formativa:** 105 horas cátedra semanales totales de la carrera.
- **Distribución:** seis (6) cuatrimestres de 16 semanas cada uno.

Modalidad de cursado

- Presencial. La Tecnicatura Superior en Aviación Civil prevé instancias de formación virtual en sus distintas variables, y hasta un 30% de la carga horaria total, para la implementación de tramos de formación no presenciales autoasistidos, autónomos, que serán contabilizados para la asistencia total requerida en los campos de la formación general, fundamento y formación específica. El campo de las prácticas profesionalizantes será solo de modalidad presencial.

Requisitos de Ingreso

- Estudios Secundarios y/o equivalentes aprobados.
- Para los estudiantes mayores de 25 años sin estudios secundarios completos aprobados, reunir las condiciones establecidas en el artículo 7 de la Ley N° 24521 de Educación Superior y cumplimentar las exigencias de la Resolución N° 949/97 del M.E.C.C.y.T. establecidas en la Provincia del Chaco.

3. ESTRUCTURA CURRICULAR

Orden	Campo		Unidades curriculares	Régimen	Horas Cátedra		Actividades Formativas
					Semanales	Totales	
1er. Año							
1	FG	1	Matemática Aplicada	Anual	3	96	1
		2	Competencias Lingüísticas	Anual	2	64	1
2	FF	3	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico I (OACI Pre operacional II)	Anual	5	160	1
		4	Conocimiento General de las Aeronaves y sus Sistemas.	Anual	3	96	1
		5	Legislación y Documentación Aeronáutica.	Anual	3	96	1
3	FE	6	Normas, Reglamentos y Servicios de Tránsito Aéreo.	Anual	3	96	1
		7	Técnicas y Procedimientos de Supervivencia, Búsqueda y Salvamento.	Anual	3	96	1
		8	Telecomunicaciones Aeronáuticas y Sistemas Radioeléctricos.	Anual	3	96	1
		9	Factores Humanos en el Ámbito Aeronáutico (CRM).	Anual	3	96	1
4	PP	1	Práctica	Anual	7	224	0

		0	Profesionalizante I				
			Total de horas de Primer Año		35	1.120	9
2do. año							
1	FG	11	Físico-Química	Anual	3	96	1
2	FF	1 2	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico II (OACI Pre operacional III)	Anual	5	160	1
3	FE	1 3	Maniobras, Procedimientos de Vuelo y Conceptos Aerodinámicos Básicos.	Anual	2	64	1
		1 4	Instrumental y Aviónica	Anual	2	64	1
		1 5	Medicina Aeronáutica	Anual	2	64	1
		1 6	Motopropulsores Aeronáuticos y sus Sistemas Auxiliares	Anual	3	96	1
		1 7	Navegación Aérea	Anual	4	128	1
		1 8	Meteorología Aeronáutica	Anual	4	128	1
4	PP	1 9	Procedimientos Radioeléctricos y Teoría del Vuelo por Instrumentos.	Anual	3	96	1
		2 0	Práctica Profesionalizante II	Anual	7	224	0
			Total de horas de Segundo Año		35	1.120	9
3er.año							
1	FG	2 1	Informática	Anual	3	96	1
2	FF	2 2	Ética Profesional	Anual	2	64	1
		2 3	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico III (OACI Operacional IV)	Anual	5	160	1
3	FE	2 4	Aerodinámica	Anual	3	96	1
		2 5	Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea.	Anual	3	96	1

		26	Gestión de la Carga en el Transporte Aéreo (Técnicas de Despacho).	Anual	3	96	1
		27	Gestión de la Calidad Total.	Anual	3	96	1
		28	Gestión de la Seguridad Operacional (Prevención e Investigación de Accidentes en el Ámbito Aeronáutico).	Anual	3	96	1
		29	Performances	Anual	3	96	1
4	PP	30	Práctica Profesionalizante III	Anual	7	224	0
			Total de horas de Tercer Año		35	1.120	9

CARGA HORARIA POR TRAYECTO FORMATIVO (Resolución CFE N°295/16)

Campo de	Unidades Curriculares	Horas Cátedra		Trayecto formativo
		Semanales	Totales	%
<i>Formación General (mínimo 5 %)</i>	Matemática Aplicada	3	96	10%
	Competencias Lingüísticas	2	64	
	Físico-Química	3	96	
	Informática	3	96	
<i>Formación de Fundamento (mínimo 20 %)</i>	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico I (OACI Pre operacional II)	5	160	22%
	Conocimiento general de las aeronaves y sus sistemas.	3	96	
	Legislación y Documentación Aeronáutica.	3	96	
	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico II (OACI Pre operacional III)	5	160	
	Ética Profesional	2	64	
	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico III (OACI Operacional IV)	5	160	
<i>Formación Específica (mínimo 45 %)</i>	Normas, reglamentos y servicios de tránsito aéreo.	3	96	
	Técnicas y procedimientos de supervivencia, búsqueda y	3	96	

	salvamento.			48%
	Telecomunicaciones aeronáuticas y sistemas radioeléctricos.	3	96	
	Factores humanos en el ámbito aeronáutico (CRM).	3	96	
	Maniobras y procedimientos de vuelo.	2	64	
	Instrumental y aviónica.	2	64	
	Medicina aeronáutica.	2	64	
	Motopropulsores aeronáuticos y sus sistemas auxiliares.	3	96	
	Navegación aérea.	4	128	
	Meteorología aeronáutica.	4	128	
	Procedimientos radioeléctricos y teoría del vuelo por instrumentos.	3	96	
	Aerodinámica.	3	96	
	Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea.	3	96	
	Gestión de la carga en el transporte aéreo (Técnicas de Despacho).	3	96	
	Gestión de la Calidad Total	3	96	
	Gestión de la Seguridad Operacional (Prevención e Investigación de Accidentes en el ámbito aeronáutico).	3	96	
	Performances.	3	96	
Formación de las Prácticas Profesionalizantes (mínimo 10%)	Práctica Profesionalizante I.	7	224	20%
	Práctica Profesionalizante II.	7	224	
	Práctica Profesionalizante III.	7	224	
Actividades Prácticas Formativas 27 horas cátedra semanales - 864 horas cátedra anuales - 26%				
CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA				
Total de horas cátedra: 3.360 -Total de horas reloj: 2.240				

Campos de Formación	Horas cátedra semanales por año			Horas Cátedra Semanales totales	Horas Cátedra Anuales totales	Porcentaje Trayecto formativo en Plan de Estudios
	1°	2°	3°			
<i>Formación General (mínimo 5%)</i>	5	3	3	11	352	10%
<i>Formación de Fundamento (mínimo 20%)</i>	11	5	7	22	736	22%
<i>Formación Específica (mínimo 45%)</i>	12	20	18	51	1600	48%
<i>Formación de las Prácticas Profesionalizantes (mínimo 10%)</i>	7	7	7	21	672	20%
Total Horas Cátedra				105	3.360	100%
Total Horas Reloj				70	2.240	100%
<i>Actividades Prácticas Formativas (Porcentaje mínimo: 33%)</i>	9	9	9	27		

Campo formativo	Carga horaria en horas cátedra para cada campo	Carga horaria en horas reloj para cada campo	%
Formación general	352	235	10%
Formación de fundamento	736	490	22%
Formación Específica	1.600	1067	48%
Prácticas Profesionalizantes	672	448	20%
Carga Horaria Mínima	3.360	2.240	100%

4. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

El presente Diseño Curricular se incorpora en el Sistema de Educación Superior de la Provincia del Chaco como propuesta curricular de una carrera en el ámbito profesional para la región y se corresponde principalmente a una interpretación y análisis del contexto local y regional, especialmente a partir del Plan Estratégico Provincial, todo lo cual pone de manifiesto la necesidad de disponer de un respaldo técnico superior capaz de aportar solidez y solvencia a las actividades vinculadas con el sector aeronáutico.

En la región se requiere contar con profesionales capaces de aplicar sus conocimientos de aviación civil, pilotaje de aeronaves y servicios aéreos a fin de garantizar los planes de vuelos elaborados y ejecutarlos con precisión, eficiencia y eficacia en la conducción del transporte aéreo.

La Tecnicatura Superior en Aviación Civil resulta fundamental para poner en acción líneas estratégicas de comunicación, transporte, desarrollo y economía local, regional y nacional.

La formación del Técnico/a Superior Aviador/a Civil ha sido pensada y elaborada para integrar un proyecto social de mejora educativa regional con alto impacto en las propuestas para las políticas de Estado y parte de tener en cuenta que resulta importante la formación de personal de pilotaje ya que el crecimiento en la demanda de mano de obra de las líneas aéreas hace necesaria una mayor formación y promoción de la educación aeronáutica en la provincia y en la región.

Es menester reconocer que la aviación es un sector de importancia estratégica que respalda un amplio conjunto de objetivos de desarrollo sostenible, y que, como tal, forma parte integral de las estrategias impulsadas por la apertura de nuevas rutas de vuelo y la digitalización de las comunicaciones aeronáuticas, lo que significa un mejoramiento tecnológico y de servicio aéreo.

El gobierno de la provincia y los de la región, al poner en práctica una serie de políticas económicas y regulatorias que faciliten el desarrollo del transporte aéreo podrían impulsar los ingresos asociados al sector comercial de la zona y la creación de puestos laborales estables.

El transporte aéreo y otros sectores productivos (entre ellos la industria del turismo) mantienen una estrecha relación y juntos ejercen efectos multiplicadores en la economía. Por lo cual resulta imprescindible reforzar la necesidad de las políticas integrales y sostenibles, para que se complementen entre los sectores, potenciando así el desarrollo integral de las provincias de la región.

El marco regulatorio de esta carrera lo establece la Administración Nacional de Aviación

Civil (ANAC) en su rol fundamental de maximizar la seguridad operacional, asumiendo el control y la fiscalización de la actividad aérea civil en todo el país, siendo su misión normar, regular y fiscalizar la aviación civil argentina, instruyendo e integrando a la comunidad aeronáutica y su visión de garantizar la seguridad y excelencia en el desarrollo integral de la aviación civil argentina. Asimismo, también enmarcan a esta carrera las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) en tanto “es esencial para [las y los pilotos en formación] conocer y aplicar partes pertinentes” de tal regulación (ANAC, 2019: 10).

En cuanto a la noción de aprendizaje de la cual parte la carrera, y dada la complejidad, transversalidad y transdisciplinariedad de la formación de un aviador civil, se trata de vincular de manera constante la teoría con la práctica; es por ello que, sin perjuicio de las estrategias individuales de cada unidad curricular, el enfoque tomará los problemas básicos de la actividad como punto de partida y generador de situaciones favorecedoras de la construcción del aprendizaje.

Tal enfoque permite que el estudiantado aborde situaciones desde varios puntos de vista, transversalizando diversos aspectos que son temas de distintas disciplinas.

5. FINALIDADES FORMATIVAS DE LA CARRERA

Los grandes cambios acontecidos en el quehacer aeronáutico de la República Argentina, imponen al sistema educativo, el diseño de carreras cortas con perfiles técnicos Superiores orientados a la formación focalizada de recursos humanos.

La aviación civil es una de las áreas que requieran ser fortalecidas dentro del marco formal de la educación; especialmente si se tiene en cuenta que a día de hoy no existen ofertas formativas de estas características en tecnicaturas de Educación Superior.

Esta carrera busca el desarrollo de nuevas capacidades y competencias en los trabajadores que tengan relación con el Estado Provincial, Nacional y Empresas privadas, así como potenciar emprendimientos propios relacionadas con el ámbito aeronáutico. A su vez, la carrera concibe al conocimiento y a la educación como el principal motor de desarrollo en un escenario permanentemente cambiante. Son múltiples las estrategias que permiten potenciar organizaciones como agentes prestadores de servicios confiables y eficientes, capaces de generar el desarrollo de las Entidades Aerocomerciales, promoviendo la participación y el

compromiso de todos sus actores. Todo esto requiere de la formación técnico-superior con recursos humanos formados para los propósitos que se persiguen.

Es necesario incentivar y formar a quienes se interesen en ser partícipes del desarrollo aerocomercial de nuestro país, por su importancia como herramienta forjadora de sostén y de crecimiento regional. Dicho desarrollo implica una vinculación permanente con distintas áreas debido a que la aviación civil y el aviador civil tienen relación directa con cada uno de los sectores que necesitan el soporte de una estructura aerocomercial sólida para atender las demandas relacionadas a sus actividades específicas, máxime si se pretende poner de manifiesto una buena performance en materia de servicios de calidad que satisfagan los requerimientos del sistema comercial.

La formación integral recibida en áreas técnicas, socio-humanísticas y prácticas, ubicará a estos nuevos profesionales en una posición relevante en el medio productivo al que podrán incorporarse, con verdadero compromiso, contribuyendo de esta manera a una mejora continua en las organizaciones de la aviación civil y por su intermedio al crecimiento económico regional.

6. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

Alcance del perfil profesional

El Técnico/a Superior Aviador/a Civil, además de poder ejercer las funciones de aviador al mando de Aeronaves, podrá desempeñar labores asociadas a la tarea de gestión y acompañamiento de tripulaciones.

Para poder desarrollar plenamente su profesión, el Técnico/a Superior Aviador/a Civil tiene que poseer capacidades integrales y transversales a todas sus funciones, las que serán desarrolladas y promovidas durante el transcurso de su formación. Entre ellas, se cuenta con capacidades asociadas a los siguientes aspectos:

- Flexibilidad. Un aviador civil debe tener un gran conocimiento teórico de su profesión y mantenerse actualizado teniendo en cuenta que la realidad es cambiante y el aviador civil debe tener la capacidad de aplicar sus conocimientos y adaptar sus respuestas a la situación real que se presenta. Por ello, la flexibilidad es muy importante para adaptarse a las particularidades del mundo real y de las distintas situaciones que se presenten en el desarrollo de las tareas específicas.
- Toma de decisiones. Esta es una de las habilidades más destacada de un aviador civil, ya que muchas veces estas decisiones son vitales y deben ser tomadas en muy poco tiempo. Esta habilidad se adquiere sobre todo aprendiendo muy bien las

competencias básicas del aviador civil y con entrenamiento recurrente y de por vida. Actualmente se cree que un aviador civil que domina las ocho competencias básicas detalladas en el próximo apartado, es capaz de resolver cualquier situación que se le presente en vuelo.

- Resiliencia. Es la capacidad de trabajar correctamente (gestionar el vuelo) a pesar de situaciones adversas que puedan afectar emocionalmente. En una operación aérea el aviador civil debe ser capaz de funcionar correctamente a pesar de situaciones emocionales adversas. Este es un rasgo de la personalidad de cada aviador y su mejora requiere mucho tiempo y trabajo personal bien orientado.
- Comunicación. Es muy importante para un aviador civil la capacidad de entender a los demás y ser capaz de hacerse entender, obteniendo respuestas favorables para el buen desarrollo de la operación de vuelo. Además hay que destacar que la comunicación también será en idioma inglés, por lo tanto, es imprescindible adquirir un conocimiento avanzado de esta lengua.
- Adaptación a la tecnología. Los avances tecnológicos son cada vez mayores y se producen constantemente, siendo la aviación un claro ejemplo de ello. Un aviador civil debe tener esta capacidad de adaptarse a nuevos instrumentos, procedimientos y aviones, porque a lo largo de su vida profesional va a vivir importantes cambios tecnológicos.
- Aprendizaje. Es una capacidad que le facilitará al aviador civil desarrollar nuevos conocimientos y destrezas para su formación permanente; ampliando sus competencias técnicas para un óptimo desarrollo de sus prácticas y que le permitirá aprender la profesión en el transcurso de su vida profesional, lo que significa “aprender a aprender”.

Además, el Técnico/a Superior Aviador/a Civil deberá adquirir ocho competencias básicas:

- Aplicación de los procedimientos. La aplicación de los procedimientos se refiere a la capacidad de identificar una situación y poder aplicar los procedimientos que más convengan según la situación. Para esta competencia se considera un indicador de comportamiento, por ejemplo, que el aviador civil siga los SOP (*Standard Operating Procedures*) a menos que se implante un grado superior de seguridad, identificando y siguiendo puntualmente y de manera oportuna las instrucciones.
- Comunicación. Esta competencia se define como la aplicación de lenguaje verbal y no verbal para gestionar todo tipo de situaciones, incluso aquellas para las que el

aviador civil no entrenó previamente. Los indicadores de comportamiento pueden ser la selección apropiada del qué, cuándo, cómo y con quién comunicarse; el uso del contacto visual, movimiento corporal y gestos, los cuales son consistentes con el apoyo de mensajes verbales.

- Gestión de trayectoria del vuelo. Este apartado comprende la tercera y la cuarta competencia. Está basado en la gestión del vuelo y su trayectoria, en la tercera se mide el uso de los sistemas de automatización y la cuarta en la de control manual. Estas competencias pretenden medir lo mismo, pero a través de sistemas distintos, así que tienen indicadores de comportamiento parecidos. Uno de ellos es, por ejemplo, que el aviador civil pueda mantener la aeronave (avión, avioneta, etc.) dentro del envolvente¹ de vuelo apropiado. Sólo se distinguen en dos puntos entre las competencias, como el control del avión de manera segura usando sólo la relación entre la altitud, la velocidad y la fuerza.
- Liderazgo y trabajo en equipo. Se basa en la demostración efectiva del liderazgo y del trabajo en equipo. A la hora de evaluar esta competencia, los indicadores de comportamiento serán, por ejemplo, si el aviador civil es capaz de comprender y aceptar los roles y objetivos de la tripulación. El mundo de la aviación es muy jerarquizado y cada miembro de la tripulación debe conocer su posición, su función y cómo actuar con los demás en base a ello. En este marco, el liderazgo y el trabajo en equipo implica adoptar una actitud abierta, estar dispuesto a compartir información y conocimientos, a tomar en cuenta a los destinatarios del producto que está construyendo, a brindar, pedir y aceptar ayuda cuando ésta resulte necesaria para facilitar su propia labor o la de otro integrante del equipo.

Asimismo, también se miden otros factores como si el aviador civil es capaz de proyectar autocontrol en todo momento.

- Resolución de problemas y toma de decisiones. Se define la capacidad de identificación de los riesgos, la resolución de problemas, así como el uso apropiado de los procesos de toma de decisión. Conocer los indicadores de comportamiento posibilita al aviador civil identificar y verificar qué ha salido mal y porqué, para poder priorizar correctamente los diferentes factores o improvisar en

¹ El envolvente de vuelo es el conjunto de parámetros del avión, como velocidad o altitud, para que la aeronave esté en control. Si se sale de la envolvente de vuelo, ya sea por exceso de velocidad o algún otro, el avión podría perder de control.

situaciones imprevistas, lo que es valorado positivamente dentro del entrenamiento.

- **Análisis de la situación.** Remite a la percepción, análisis y comprensión de toda la información relevante que hay disponible y la capacidad de anticiparse a posibles sucesos, que puedan afectar la operación. Contempla indicadores de comportamiento entre los que se evalúa, entre otras, la habilidad del aviador civil para anticipar los posibles escenarios y que, en consecuencia, planifique la estrategia de vuelo y se mantenga por encima de la situación en todo momento.
- **Gestión de la carga de trabajo.** Es la gestión de los recursos disponibles de manera eficiente para realizar las tareas a tiempo en todas las circunstancias. Los instructores miden para esta competencia si el aviador civil es capaz de, por ejemplo, mantener el autocontrol en todo momento o si puede planificar, priorizar y programar correctamente las tareas.

Funciones que ejerce el profesional

Este profesional podrá:

- Desempeñarse como Copiloto o Primer Oficial en aeronaves del tipo que por sus características así lo requieran según las Regulaciones Aeronáuticas vigentes, y se encontraren contempladas por el alcance de su Licencia Aeronáutica y habilitaciones que figuren en la misma.
- Gestionar en la administración y/o administrar Empresas, Organismos o Instituciones del sector y del nivel de complejidad hasta donde su nivel de conocimiento, experiencia y certificaciones lo permita.
- Desempeñar las funciones de Comandante en aeronaves del tipo que se encontraren contempladas por el alcance de su Licencia Aeronáutica y habilitaciones que figuren en la misma.
- Asesorar a quienes así lo solicitaren en temas referidos a las incumbencias del medio en el que se desempeña.

Área ocupacional

- Este profesional podrá desempeñarse en relación de dependencia o de manera autónoma en Empresas, Organismos e Instituciones, tanto públicos como privados del ámbito Aeronáutico.

- Su entorno laboral no solo se circunscribe a la cabina de mando de las aeronaves, sino también a la cabina de pasajeros y a todo entorno laboral técnico específico que implique y contemple el desarrollo de su actividad profesional, a fin de garantizar la seguridad operacional.

Habilitaciones/ incumbencias profesionales

El Técnico/a Superior Aviador/a Civil, además de poder ejercer las funciones de aviador al mando de Aeronaves (una vez obtenida la correspondiente licencia aeronáutica otorgada por la Autoridad Aeronáutica Nacional (ANAC) cuando el aspirante haya cumplimentado los requisitos establecidos, enmarcados en la Regulación Argentina de Aviación Civil (RAAC N°61), podrá ejercer funciones técnico administrativas en Compañías públicas y/o privadas, y en Instituciones y/u Organismos públicos y/o privados afines a la especialidad, o sus respectivas dependencias; sean estas de la aviación civil, en sus áreas comercial o general. Además, tendrá la posibilidad de acrecentar su formación profesional pudiendo acceder a postitulaciones, lo cual diferencia plenamente a una formación profesional específica, dado que su campo de formación le permite paralelamente a su licencia de piloto, obtener un título de nivel superior, y continuar con su formación integral para alcanzar título de grado.

7. RÉGIMEN DE CURSADO Y APROBACIÓN

La Tecnicatura Superior en Aviación Civil tiene como régimen de cursado la modalidad presencial y también prevé instancias de formación virtual en sus distintas variables, y hasta un 30% de la carga horaria total, para la implementación de tramos de formación no presenciales autoasistidos, autónomos, que serán contabilizados para la asistencia total requerida en los campos de la formación general, fundamento y formación específica. El campo de las prácticas profesionalizantes será solo de modalidad presencial.

8. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La organización curricular propuesta en este diseño, de acuerdo con los lineamientos enunciados en la Resolución N° 295/16 del Consejo Federal de Educación y otras especificadas en la Resolución 451/22 para la Educación superior Modalidad Técnico Profesional, propicia una trayectoria de formación que:

- estructure y organice los procesos formativos en correspondencia con el perfil

- profesional de referencia,
- garantice una formación de fundamento científico tecnológica sobre la base de la formación general de fundamento y científico tecnológica del nivel educativo precedente, y una formación necesaria para continuar estudios de perfeccionamiento y especialización técnica dentro del campo profesional elegido,
 - asegure la adquisición de capacidades profesionales propias del nivel,
 - articule teoría y práctica,
 - integre distintos tipos de formación,
 - posibilite la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones,
 - contemple la definición de espacios formativos claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario y
 - se desarrolle en instituciones que propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos para los que están formando, con condiciones mínimas para el desarrollo de la oferta.

Definición y caracterización de los campos de formación y sus relaciones

El amplio conjunto de saberes que corresponde a la carrera de Aviación Civil ha sido organizado en cuatro campos del conocimiento, cuyos porcentajes mínimos responden a lo establecido en la Resolución del CFE N° 295/16.

Campo de la formación general

El campo de formación general, destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

Campo de la formación de fundamento

Destinado a abordar los saberes científico-tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

En el abordaje de este campo se deberá permitir la puesta en práctica de un conjunto de

saberes que posibilitan contextualizar las intervenciones propias del campo profesional, y la reflexión acerca de las decisiones que el Técnico/a Superior Aviador/a Civil ha de tomar al momento de realizar las funciones que le son propias.

Campo de la formación específica

Dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.

Se presentan como aspectos formativos vinculados a un recorte propio del quehacer profesional y se incluyen una referencia general al tipo de prácticas formativas que tienen que acontecer durante la trayectoria educativa y le dan a la formación del Técnico/a Superior Aviador/a Civil en su especificidad técnica.

Campo de la práctica profesionalizante

El campo de formación de la práctica profesionalizante está destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los y las estudiantes a situaciones reales de trabajo. Este campo contiene, organiza y posibilita la construcción del rol profesional de cada estudiante, integrando los aprendizajes de los demás trayectos en un proceso de creciente “inmersión” en el campo laboral real.

La vinculación con problemas sociales requiere además en el diseño de la enseñanza, prestar especial atención a la contextualización. Esto implica la referencia a campos de trabajo y problemáticas reales de las comunidades locales que a su vez permita la comprensión del contexto regional y global.

El cursado de las diferentes unidades curriculares se realizará asumiendo una lógica de progresión que organice el proceso de aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta

En el presente diseño curricular se proponen los formatos curriculares para cada unidad, la institución podrá determinarlos de acuerdo a la selección y organización de los contenidos, fundamentados en criterios que otorgan coherencia a la propuesta. De acuerdo con: la naturaleza del contenido, las temáticas a las que refieren, las problemáticas del campo laboral con las que se relacionan, las capacidades a formar, los criterios de organización que lo

sustentan, pueden adoptar diferentes opciones metodológicas que configuran los formatos curriculares.

Se entiende por formato curricular a la forma de organización que puede adoptar el diseño de una unidad curricular. La incorporación en las planificaciones de cátedra de diferentes formatos, permite organizar y potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la incorporación de nuevas estrategias de trabajo. Cada uno de los formatos responde a diversos modos de intervención según: los docentes y su estilo de enseñanza, los objetivos que se esperan alcanzar, la naturaleza de los contenidos a enseñar y aprender, el tipo de vínculo con el conocimiento que se pretende generar, las maneras de abordaje e indagación que se espera favorecer, las capacidades que se desean desarrollar, entre otras.

Formatos

- Módulo. Se organiza a partir de núcleos problemáticos que proporcionan unidad a los contenidos y a la propuesta de estrategias de enseñanza a partir de su vinculación con el campo de acción propio de la especialidad para la que se forma. La estructura modular requiere de un enfoque interdisciplinario, ya que un módulo no se identifica con una disciplina determinada, sino que su conformación requiere de un conjunto de conocimientos articulados provenientes de diferentes campos, en torno al núcleo problemático que se indaga en su desarrollo. Las problemáticas se constituyen en objeto de estudio y de transformación, en función de las cuales se organiza la matriz de contenidos y la matriz metodológica y pedagógica que orientan su desarrollo. Permite a los futuros profesionales establecer relaciones sustanciales entre la realidad del mundo laboral, los conocimientos y los procesos de pensamiento que requiere su profesión, desde los aportes de los campos científico y tecnológico. Implica establecer relaciones entre: la práctica profesional y la teoría que la funda, la reflexión y la acción.
- Taller. Pretende integrar la práctica con los aportes teóricos en tanto implica la problematización de la acción desde marcos conceptuales. Requiere de la participación activa de los estudiantes en torno a un proyecto concreto de trabajo que implique la contextualización en la realidad, la puesta en juego de conocimientos y procesos de pensamiento. Plantea la necesidad de intercambiar información, experiencias, conocimientos para el logro de un producto determinado. Incluye la vivencia, el análisis, la reflexión y la conceptualización desde los aportes de

diferentes campos del conocimiento. Permite generar y concretar experiencias de integración entre diferentes unidades curriculares o al interior de cada una de ellas, a fin de posibilitar en los futuros profesionales mayores y más complejos niveles de comprensión de la práctica profesional y de la actuación estratégica.

- Asignatura o Materia. Es una forma de organización curricular fundada en un criterio científico-pedagógico. Recorre los núcleos temáticos del entorno epistemológico desde las relaciones jerárquicas: se eligen los conceptos más importantes de la materia y alrededor de ellos se organizan los conceptos. Se resuelve en unidades didácticas planteadas según criterios que respetan las exigencias desde el estudiante y desde lo social. Su significatividad reside en la articulación lógica interna que garantice el aprendizaje de secuencias de esta naturaleza. Dado que centra la atención pedagógica en la transmisión/apropiación de los contenidos de una disciplina, éstos se organizan según la lógica que a ella le es propia y su aprendizaje supone procesos de apropiación específicos. Por ello, la enseñanza promueve en los estudiantes una visión de los campos de conocimiento implicados y de sus procesos de construcción y legitimación. Si bien brinda modelos explicativos, en atención al reconocimiento del carácter provisional y constructivo del conocimiento, procura la revisión permanente de los contenidos en función de los avances científicos de los diferentes campos.
- Proyecto. Es una forma de organización curricular fundada en la globalización del conocimiento, en el que se integran problemáticas complejas desde abordajes múltiples, sin pérdida de la identidad disciplinar. En el proyecto, el problema como eje articulador, permite la integración de contenidos teóricos y experiencias prácticas a través de la solución de un problema. Existen distintos niveles de definición de un proyecto: el diseño, la puesta en práctica y la evaluación. Estas se irán abordando durante el tratamiento de los espacios que se desarrollen bajo este formato.
- Laboratorio. Como en todo laboratorio, la experimentación, la exploración, la prueba, la presentación de experiencias, de informe de estudios, de indagación o investigación, de trabajos monográficos, son los trabajos específicos de este formato. Estas actividades permitirán valorizar, producir, sistematizar, experimentar y recrear conocimientos, generar experiencias pedagógicas y, en suma, construir un espacio para actividades individuales y/o colectivas, que promuevan caminos autónomos de búsqueda durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- Práctica Formativa. Esta práctica, a diferencia de la práctica profesionalizante que posee espacios propios dentro del diseño curricular, forma parte de cada unidad curricular y se la define como una estrategia pedagógica planificada y organizada, que busca integrar significativamente en la formación académica los contenidos teóricos con la realización de actividades de índole práctica. Esto implica, que cada unidad curricular, que forma parte del diseño, a partir de características epistemológicas, pedagógicas, didácticas y del formato que adopte, deberá destinar un tiempo específico para la práctica del estudiante, para el hacer, combinando metodologías y recursos diversos, que superen el dictado meramente teórico de una clase. Dado que cada unidad curricular contribuye desde su especificidad a generar y fortalecer las capacidades y habilidades en los estudiantes, para la formación del perfil profesional del técnico/a. A modo de ejemplo, realización de ejercitaciones, trabajos prácticos grupales e individuales, resolución de problemas, producción de informes, elaboración de materiales y dispositivos, ensayos de laboratorio, entre otros. En relación con lo mencionado, la Resolución del CFE N°295/16 establece que el total de horas destinadas a prácticas formativas deberá corresponder a un mínimo del 33% de la carga horaria total de los campos: formación general, formación de fundamento y formación específica y hallarse distribuido de manera equilibrada en todos los años de la trayectoria formativa.
- Prácticas profesionalizantes. El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las propuestas o los espacios que garantizan el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la institución educativa debe garantizar durante la trayectoria formativa. Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos, llevarse a cabo en distintos entornos y organizarse a través de variados tipos de actividades. Las prácticas profesionalizantes se desarrollan en forma progresiva y continua a lo largo del desarrollo de la carrera y a medida que se cursan distintos espacios curriculares.

Modalidad de dictado

Se refiere a la modalidad de los espacios y se consignará como mínimo la información acerca de régimen (anual o cuatrimestral) y su tipo, según sea éste

- Teórico: asignaturas, talleres (de investigación, de análisis de campo, de tesinas, etc.);
- Teórico-Práctico: Talleres, Laboratorios, Gabinetes, Proyectos.
- Práctico: Laboratorios, Gabinetes, Talleres de campo, Pasantías, Proyectos, Prácticas de Residencia.

9. ENTORNOS FORMATIVOS

Los requisitos mínimos del Entorno Formativo que se fijan, son específica y exclusivamente lo referido a las instalaciones y el equipamiento básico necesario para el desarrollo de la Trayectoria Formativa en consideración.

Si bien el entorno formativo alude a los distintos y complejos aspectos que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como a los contextos en que se llevan a cabo, es importante tener en cuenta el modo de organización que deben adoptar estos espacios para facilitar el aprendizaje de los saberes y destrezas por parte de los estudiantes, y la demostración por parte del docente.

La ANAC es la institución que fija las normas para el desarrollo de esta tecnicatura superior y que ofrezca este tipo de formación académica con el sustento de altos estándares internacionales, exigidos por la Organización de la Aviación Civil Internacional para la formación de los profesionales aeronáuticos alrededor del mundo. En este marco para los entornos formativos específicos de la carrera “Tecnicatura Superior en Aviación Civil”, se prevé firmar convenios con organismos estatales y/o privados que posean instalaciones y equipamientos adecuados para la práctica de vuelo, de acuerdo con lo estipulado en la presente.

La Institución que implementa la carrera interactúa multidisciplinaria en el ámbito aeronáutico con entidades afines como casas de altos estudios, a partir de la firma de convenios de colaboración y desarrollo; lo que permitirá articular esta formación de base con carreras universitarias de grado de similares características técnico-específicas, brindando de esta manera una completa y amplia oferta educativa de calidad superior.

10. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

La institución involucrada en la formación del Técnico/a Superior Aviador/a Civil deberá disponer o garantizar el acceso a un aula-taller apropiada y adecuada a la cantidad de

estudiantes que realizarán las actividades tanto del tipo teórico prácticas como en las de prácticas profesionalizantes. El mismo deberá cumplir con las condiciones de habitabilidad y confort propias de un espacio formativo en cuanto a superficie mínima, iluminación, ventilación, seguridad, higiene y servicios básicos, cumpliendo con el código de edificación local y reglamentaciones vigentes.

Respecto específicamente de la instalación eléctrica, las misma debe cumplir con la normativa de seguridad y reglamentaciones para instalaciones eléctrica vigente, debe ser suficiente y estar en condiciones para permitir el normal funcionamiento de distintos equipos y máquinas herramientas conectadas en simultáneo de acuerdo a la matrícula, requeridas para llevar a cabo las Prácticas formativas.

Convenios para el desarrollo de las Prácticas Profesionalizantes

Deberán celebrarse una vez habilitado el plan de estudio, entre el MECCyT de la provincia del Chaco y los Organismos afines a la actividad aeronáutica; como ser Dirección de Aeronáutica de la provincia vía Secretaría General de la Gobernación, Aeroclub Chaco, Escuela de vuelo Corrientes, Aeroclub Villa Ángela, UNCAUS, etc.

ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO

PRIMER AÑO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Espacio Curricular: 1 - Matemática Aplicada

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico-Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Utilizarlos elementos básicos de la materia, relacionados al ámbito de aplicación.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Campos numéricos: N , Z , Q y R . Operaciones básicas. Operaciones combinadas. Aproximación y Error: absoluto, relativo y porcentual. Incerteza. Función lineal, cuadrática, cúbica, racional, exponencial, logarítmica. Gráficos. Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales con incógnitas. Métodos de Resolución analíticos y gráficos. Problemas de aplicación.

EJE 2: Proporcionalidad directa e inversa. Regla de tres simple directa e inversa. Porcentaje. Problemas de aplicación. Repartición proporcional. Problemas de aplicación. Análisis combinatorio. Sistema de numeración. Decimal. Binario. Conversiones entre sistemas. Otros sistemas.

EJE 3: Nociones geométricas. Figuras planas. Cuerpos: poliedros y esféricos. Relaciones entre perímetro y área, y entre área y volumen. Relaciones entre masa, peso y volumen.

EJE 4: Figuras: propiedades de los ángulos de un polígono convexo. Construcción de figuras. Homotecia y semejanza. Teorema de Thales. Figuras semejantes. Vectores: elementos y operaciones.

EJE 5: Números complejos. Mediciones aplicadas a distintos polígonos. Operaciones. Teorema de Pitágoras. Sistemas de referencia para la ubicación de puntos en el plano y en la esfera terrestre. Posiciones relativas entre rectas y entre planos en el espacio. Ángulos. Clasificación. Operaciones con ángulos. Sistema de medición angular. Equivalencia de sistemas. Relaciones entre ángulos. Ángulos entre paralelas cortadas por una transversal. Razones trigonométricas. Trigonometría.

EJE 6: Población estadística. Muestra estadística. Variables. Clasificación de variables. Tabla de distribución de Frecuencias: absoluta, relativa y porcentual. Gráficos estadísticos. Intervalo de clase. Histogramas. Polígono de frecuencias. Informe estadístico.

EJE 7: Medidas de tendencia central: Promedio, mediana y moda. Medidas de posición y dispersión. Variación. Rango. Desviación. Varianza.

EJE 8: Teoría del ajustamiento. Cálculo de los parámetros de las rectas de ajustamiento por mínimos cuadrados. Teoría de la correlación lineal.

EJE 9: Series de tiempo. Representaciones. Teoría de Probabilidades. Eventos y espacios de probabilidad. Distribuciones. Variables aleatorias. Definiciones de probabilidad: clásica,

frecuencial, axiomática y subjetiva. Teorema de Bayes.

Bibliografía básica:

Devore Jay, L. (2008). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. (7° Edición). México: Cengage Learning.

Rojo, A. (2006). *Algebra I*. Buenos Aires. As: Magisterio Estudio Sigma.

Seymour & Lipschutz. (1988). *Teorías y problemas de Probabilidad*. México: Mc Graw Hill. Interamericana.

Spiegel, Murria R. (1988). *Probabilidad y Estadística*. México: Mc Graw Hill.

Sullivan, Michael. (2006) *Algebra y Trigonometría*. México: Pearson Educación.

Swokowski, E.& Cole, J. (2011). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México: Thomson - Learning.

Walpole, R y Myers, R. (2012) *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. (9° edición). México: Pearson Educación.

Espacio Curricular: 2 - Competencias Lingüísticas

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	02 horas	Horas cátedra anuales	64 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico-Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Esta unidad curricular se propone que el estudiantado pueda:

- Desarrollar la competencia comunicativa para mejorar el desenvolvimiento ante necesidades académicas y laborales.
- Favorecer el desarrollo de las cuatro macro habilidades: leer, escribir, hablar y escuchar.
- Adquirir herramientas y competencias que favorezcan el aprendizaje en todos los trayectos formativos.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: La comunicación. Elementos del circuito comunicacional. Tres modelos comunicativos. La lengua oral y la lengua escrita. Funciones del lenguaje.

El texto: concepto y características. Lectura. Prácticas de lectura. Rol del lector en la comprensión de los textos. Organización de la información en diferentes textos. Texto, contexto y gramática. Rasgos de los discursos expositivos-explicativos y los argumentativos. Informe de lectura. Prácticas de lectura: Resumen y síntesis. Toma de apuntes. Mapas conceptuales. Fichas bibliográficas.

EJE2: Escritura. Planificación, elaboración y revisión de textos expositivos, argumentativos, descriptivos, narrativos y conversacionales. Modalidades textuales y procedimientos discursivos. Informe y monografía. Aspectos de gramática y normativa referidos a la práctica de escritura.

EJE 3: Oralidad. Reflexiones sobre las prácticas de oralidad en el marco de las interacciones en la clase y en función de las tareas y problemáticas comunicativas de la unidad que necesiten de la expresión oral. Estrategias y recursos de la oralidad para comunicar el conocimiento.

Bibliografía básica:

Abascal, M. y otros. (1993). *Hablar y escuchar*. España: Editorial Octaedro.

Alvarez, A. (2001). *Textos expositivos-explicativos y argumentativos*. Barcelona: Editorial Octaedro.

Arnoux, E. (1995). *Talleres de Lectura y Escritura, textos y actividades*. Buenos Aires: Editorial Educere.

Carlino, P. (2003). *Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles*. Buenos Aires: Editorial Educere.

Cassany, D. (1996). *Construir la escritura*. Barcelona: Editorial Paidós.

Cassany, D. (1999). *Cocina de la escritura*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Cassany, D. (2012). *En línea - Leer y escribir en la red*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Ciapuscio, G. (1994). *Tipos textuales*. Buenos Aires: Editorial Eudeba.

Nogueira, S. (2007). *La lectura y la escritura en el inicio de los estudios superiores*. Buenos Aires: Editorial Biblos.

Palacios de Pizani, A. y otros. (1996). *Comprensión Lectora y expresión escrita: experiencia pedagógica*. Buenos Aires: Editorial Aique.

Porro, M. (2003). *Cómo redactar Monografías. Técnicas y Recursos*. Buenos Aires: Editorial Longseller.

Ruiz Orbegoso, M. (2003). *Sugerencias para aprender a hablar en público*. Buenos Aires: Editorial Libros en red.

Sabino, C. (1998). *Cómo escribir una tesis. Y elaborar todo tipo de escritos*. Buenos Aires: Editorial Lumen.

CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO

Espacio Curricular: 3 – Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico I (OACI Pre Operacional II)

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	05 horas	Horas cátedra anuales	160 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Comprender los temas básicos elementales del idioma inglés en el ámbito de aplicación.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Introducción a las comunicaciones aéreas. Alfabeto y números aeronáuticos de la OACI. Solicitud de repetición en contextos aeronáuticos. Preguntas y respuestas cortas en contexto aeronáutico. Situaciones aeronáuticas imaginarias. Solicitud de tiempo extra. Expresión, explicación y resolución de razones, planes y de problemas de índole aeronáutico. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: información de despegue (de rutina y ATIS), autorizaciones ATC.

EJE 2: Expresión de permisos, obligaciones y prohibiciones en contextos aeronáuticos. Solicitud y confirmación de aeródromos alternativos. Preposiciones de posiciones en contextos aeronáuticos. Expresiones de cantidad en contextos aeronáuticos. Solicitudes y advertencias en contextos aeronáuticos. Expresiones de tiempo en contextos aeronáuticos. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: procedimiento de puesta en marcha (de rutina y de no rutina).

EJE 3: Comparación de elementos de índole aeronáutica. Probabilidades en contexto aeronáutico. Uso del tiempo en contextos aeronáuticos. Cambio de planes en situaciones aeronáuticas. Solicitudes, y explicación de causas y efectos en contextos aeronáuticos. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: procedimiento de retroceso y remolcado (de rutina y de no rutina).

EJE4: Uso del discurso aeronáutico reportado. Sugerencias, auxilios, consejos y opiniones en contextos aeronáuticos. Explicación de lo sucedido y de predicciones en contextos aeronáuticos. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: procedimiento de rodaje (de rutina y de no rutina).

EJE 5: Explicación de abreviaciones y acrónimos aeronáuticos. Expresión de propósitos e intenciones en contextos aeronáuticos. Uso de paráfrasis en contextos aeronáuticos. Uso de instrucciones aeronáuticas. Expresiones de necesidades y preferencias en contextos aeronáuticos. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de

R/T: procedimiento de alineación (de rutina y de no rutina).

Bibliografía básica:

Airbus: Flight Operations Briefing Notes (www.airbus.com)

Aviation English Services (www.aesrives.net)

Boeing: Aero online magazine (www.boeing.com)

De Santis, A: *Manual para Traducciones Aeronáuticas*, 2007, A. De Santis editor.

Ellis, S. and Gerighty, T: *English for Aviation*, 2012, Oxford University Press.

Emery, H. and Roberts, A.: *Aviation English*, 2012, Macmillan.

Eurocontrol: *Preventing Runway Incursions*, 2008 (www.eurocontrol.int)

Eurocontrol: *Reducing Level Bust* (www.eurocontrol.int)

Flight Safety Foundation: *AeroSafety World* online magazine (www.flightsafety.org)

Flight Safety Foundation: *ALAR tool kit* (www.flightsafety.org)

Flightpath website (www.cambridge.org/elt/flightpath)

Godwin, T and Thom, T: *The Air Pilot's Manual*, vols. 3-7.

Gunston, B.: *The Cambridge Aerospace Dictionary*, 2004.

International Civil Aviation English Association (www.icaea.pansa.pl)

International Civil Aviation Organization (ICAO): *Circular 323 – Guidelines for Aviation English Training Programmes*, 2009(www.icao.int)

International Civil Aviation Organization (ICAO): *Document 4444 – Air Traffic Management* (www.icao.int)

International Civil Aviation Organization (ICAO): *Document 9835 – Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements*, 2nd edition, 2010(www.icao.int)

National Transportation Safety Board (www.nts.gov/aviation/aviation.htm)

Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC): 61.34 *Requerimientos de Idioma*

Robertson, Fiona: *Airspeak, Radiotelephony Communication for Pilots*, 2nd edition, 2008.

Shawcross, P.: *Flightpath*, Cambridge University Press, 2011.

Skybrary (www.skybrary.aero)

Smart Cockpit (www.smartcockpit.com)

The Aviation Dictionary, Jeppesen, 2012.

Espacio Curricular: 4 - Conocimiento General de las Aeronaves y sus Sistemas

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato:Asignatura.

Finalidad Formativa:

Adquirir los conocimientos básicos de constitución y características de las aeronaves y sus sistemas.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Aeronaves, definiciones de la OACI: aeróstatos y aerodinos. Clasificación de los aviones por su empleo, construcción y tipo y número de motores. Nociones de prototipos y certificados de Aeronavegabilidad.

EJE 2: Constitución de aeronaves de aviación general: alas, empenajes. Nociones sobre estructuras típicas: largueros, costillas, empotramiento, recubrimiento. Mecanismos de los comandos: del elevador, de alerones y del timón de dirección. Constitución de las aeronaves aerocomerciales: partes que lo componen y finalidad de cada una de ellas: materiales empleados, inspecciones y mantenimiento, ionización y estanquidad. Secciones fusibles y

para rescate.

EJE 3: Nociones sobre los esfuerzos estructurales del avión: tracción, compresión, corte, flexión, torsión y pandeo. Deformaciones: no permanente y permanentes. Carga y factor de carga. Coeficiente de seguridad. Zonas: operable, crítica y de fallo estructural.

EJE 4: Conocimientos básicos de los sistemas que posee una aeronave: mecánicos, eléctrico, electrónico, hidráulico, neumático, de combustible, de calefacción. Auxiliares y de emergencia.

EJE 5: Fundamentos de los diversos sistemas de propulsión utilizados en aeronáutica: motor recíproco-hélice, motor de reacción y turbohélice. Nociones sobre ciclo de funcionamiento: Otto y Brayton. Principio de operación y performances de cada motor: RPM N1, N2, par motor, potencia y empuje. Influencia de la temperatura, la presión atmosférica, la RAM, la humedad y la inyección de agua metanol durante el despegue, operación en plataforma, distancias de seguridad para hélices y turbinas de gas (admisión y escape).

EJE 6: Nociones de los diversos sistemas del motor: de lubricación, de carburación o dosificación del combustible, de puesta en marcha y encendido, de carga de baterías y contraincendios.

EJE 7: Combustibles y lubricantes de los motores aeronáuticos: características fisicoquímicas, consumo específico y horario en los distintos casos. Recarga de combustible y lubricante. Contaminación e impurezas, número octánico y fecha de vencimiento de las aeronafas. Medidas de seguridad.

EJE 8: Plan de mantenimiento de la aeronave: documentación técnica, historiales de célula, motor y hélice. Boletines mandatorios.

Bibliografía básica:

Gerock, G. (1962) *Aviones*. Buenos Aires: Editorial Crespillo

Lucius, A. (1961). *Motores de aviación*. Buenos Aires: Editorial Hobby.

Pallet. E. (1991). *Los sistemas eléctricos en aviación*. Ediciones Paraninfo.

Roed, A. (1981) *Seguridad de vuelo y aerodinámica*. Ediciones Paraninfo.

Oñate, A. (1981). *Turborreactores*. Madrid: Aeronautica Sumaas.

Espacio Curricular: 5 – Legislación y Documentación Aeronáutica

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico – Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Adquirir los conocimientos relativos a las Normas legales aplicables a la actividad aeronáutica civil.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Código Aeronáutico. Antecedentes. Ámbito de aplicación. Espacio aéreo. Aeronáutica civil y comercial: conceptos. Servicios que comprende. Generalidades.

EJE 2: Circulación aérea: Concepto. Principios generales. Partida y aterrizaje de aeronaves. Prohibición o restricción de vuelos. Documentación obligatoria. Verificaciones. Entrada y salida de aeronaves del territorio argentino. Pasavante aeronáutico.

EJE 3: Infraestructura: Concepto. Aeródromos. Concepto y clasificación. Habilitación. Autoridades. Servicios de protección al vuelo. Limitaciones al dominio: superficies de despeje y señalamiento de obstáculos.

EJE 4: Aeronaves: concepto y clasificación. Naturaleza jurídica. Matrículas. Registro Nacional de Aeronaves. Inscripciones. Propiedad. Explotador. Localización.

EJE 5: Personal Aeronáutico. Nociones. Clasificación. Certificados de idoneidad. Tripulación.

Comandante: noción, designación y funciones. Reglamentación para regular la actividad del personal aeronavegante civil. Relación laboral.

EJE 6: Responsabilidad del comandante. Relaciones con los organismos de tránsito aéreo. Vuelo por instrumentos. Responsabilidad por daños causados a las personas y cosas transportadas y a terceros en la superficie. Limitaciones.

EJE 7: Búsqueda, asistencia y salvamento. Socorros obligatorios. Excepciones. Investigación de accidentes de aviación. Abordaje aéreo. Seguros obligatorios. Fiscalización. Policía Aeronáutica Nacional.

EJE 8: Delitos: análisis. Reglamentación de infracciones aeronáuticas. Sanciones. Residencia. Autoridades de aplicación. Infracciones relativas al personal de a bordo. Procedimiento. Resolución de las actuaciones. Recursos.

Bibliografía básica:

Código Aeronáutico Comentado. Foglia y Mercado. LEY 17285

Cuadernillo de Código Aeronáutico. (INAC - CIATA)

Manual de Derecho Aeronáutico, Lena Paz.

Manual de Derecho Aeronáutico, Videla; Escalada.

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Espacio Curricular: 6 - Normas, Reglamentos y Servicios de Tránsito Aéreo

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Conocer las normas y reglamentaciones que rigen la actividad aérea.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Abreviaturas usadas. AIP-RAC 1 a 5 y RAAC. Aplicación de las normas y procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo. Algunas diferencias entre las reglas y procedimientos nacionales y los internacionales. Generalidades. Alcance, definiciones y aplicabilidad del reglamento. Fines y divisiones de los Servicios de Tránsito Aéreo. La Dirección de Tránsito Aéreo.

EJE 2: Reglas generales aplicables a todos los vuelos. Protección de personas y bienes. Prevención de colisiones en VMC e IMC. Entrenamiento, luces de las aeronaves. Información sobre vuelos. Preparación del vuelo y el plan de vuelo. Servicio de alerta para la búsqueda y salvamento.

EJE 3: Reglas generales de vuelo aplicables al Tránsito de Aeródromos. Ceder el paso. Circuito de tránsito. Utilización de pistas. Separaciones mínimas. Operación de rodaje. Entrenamiento. Información de vuelo.

EJE 4: Comunicaciones. Señales para el control de tránsito de aeródromo.

EJE 5: Reglas de vuelo visual aplicables a todos los vuelos. Disposiciones generales; Disposiciones particulares para los vuelos VFR. Reglas de vuelo visual aplicables al tránsito de aeródromos.

EJE 6: Reglas de vuelo por instrumentos aplicables a todos los vuelos. Normas generales. Requisitos para efectuar vuelos IFR. Reglas preventivas. Plan de vuelo IFR. Notificación de posición en ruta. Notificaciones especiales. Comunicación, fallas en las comunicaciones. Procedimientos de emergencia.

EJE 7: Reglas y procedimientos de vuelo por instrumentos para los vuelos en ruta. Vuelos en espacios aéreos. Clases A, B, C, y D. Normas generales; Separación entre aeronaves; Permiso IFR del control de tránsito aéreo. Cambio de nivel de crucero. Vuelos en espacios

aéreos Clase G. Normas generales. Ingreso a los espacios aéreos Clase A, B, C, y D.

EJE 8: Reglas y procedimientos de vuelo por instrumentos para salida y llegadas. Partidas IFR. Procedimientos de espera. Procedimientos de alternativa. Llegada de IFR. Aproximación por instrumentos.

EJE 9: Procedimientos de reglaje de altímetro. Cambio de reglajes. Excepción de los cambios de reglaje y nivel. Altitud de transición. Niveles de vuelo. Problemas para determinar: elevaciones de aeródromos; QFE, QNH, QNE. Nivel de transición y capa de transición.

Bibliografía básica:

Reglamento de Vuelos (Dirección de Tránsito Aéreo, FAA).

Cuadernillos INAC (CIATA).

Espacio Curricular: 7 - Técnicas y Procedimientos de Supervivencia, Búsqueda y Salvamento

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctica.

Formato: Signatura.

Finalidad Formativa:

Adquirir conocimientos y habilidades para poder desempeñarse con seguridad y eficiencia en condiciones que impliquen una situación emergencia y rescate.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: El juicio situacional y el juicio circunstancial frente a la inminencia de un accidente. Autocontrol emocional. Evaluación del tiempo objetivo y del tiempo subjetivo. Conducta y posiciones anatómicas correctas ante una posible colisión. Utilidad de las secciones fusibles de los fuselajes. Evaluación de los daños y recursos que hacen a la supervivencia. La exaltación.

EJE 2: Supervivencia general. Las cinco fases: reunión; primeros auxilios; señalamiento; reflujo; agua y alimentos. Problemas de la supervivencia en zonas: 1-selvática; 2-semitemplada; 3-desértica; 4-fría; 5-marítima y 6-montañosa.

EJE 3: Empleo de los equipos de supervivencia típicos de las aeronaves. Botiquines; pistolas de señales; equipos especiales de radio. Empleo de los elementos personales y de circunstancia. Partes del avión, de la zona, etc. Como orientarse: brújulas; utilizando el sol y el reloj; por medio de las estrellas y por su movimiento aparente; por el crecimiento de los árboles y por los ríos o arroyos, etc.

EJE 4: Búsqueda. Concepto. Antecedentes de la creación del servicio de búsqueda y salvamento. Organización del servicio. Centros coordinadores. Subcentros coordinadores. Tareas. Coordinadores en área del siniestro. Tareas, coordinación y relaciones funcionales con los organismos nacionales, provinciales, municipales y privados. Coordinación internacional.

EJE 5: Fases de una misión en caso de un incidente. Iniciación y finalización de cada una de ellas. Métodos y pautas básicas. Comunicaciones entre aire/terra y tierra/aire. Claves de señales para ser utilizados por las abrigadas terrestres y los supervivientes.

EJE 6: Determinación de las áreas de búsqueda. Cartografía. Áreas: de posibilidad y de probabilidad. Determinación básica del área de probabilidad a partir de la hora del posible incidente sin información (áreas Nº 1, 2 y 3). Causas por las cuales se ajusta un área de probabilidad. Cese de la búsqueda.

EJE 7: Técnica de búsqueda. Factores que influyen en la elección de una técnica de búsqueda. Búsqueda visual: 1-rastreo progresivo de la ruta: ida y regreso; 2-rastreo progresivo de la ruta sin regreso; 3-rastreo en paralelas; 4-rastreo avanzado por transversales; 5-búsqueda en cuadro ampliado y 6- búsqueda en contorno. AIP-SAR. Conceptos básicos de las

técnicas de salvamento y rescate.

Bibliografía básica:

Boletines informativos de la Junta Investigadora de Accidentes.

Cuadernillos INAC (CIATA).

Espacio Curricular: 8 - Telecomunicaciones Aeronáuticas y Sistemas Radioeléctricos

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Esta unidad curricular se propone:

- Adquirir conocimientos que permitan establecer enlaces adecuados y oportunos de modo eficiente.
- Conocer las técnicas para utilizar de la mejor manera las radios ayudas a la navegación aérea.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Definiciones. Servicios. Estaciones. Métodos de comunicación. Radiogoniometría. Frecuencias.

EJE 2: Servicio internacional de telecomunicaciones aeronáuticas. División del servicio. Transmisiones superfluas. Interferencia. Prórroga del servicio. Cierre. Sistema horario. Registro de comunicaciones.

EJE 3: Servicio fijo aeronáutico. Generalidades. Circuitos orales directos. Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN). Generalidades. Categorías de mensajes. Orden de prioridad. Encaminamiento.

EJE 4: Servicio móvil aeronáutico. Generalidades. Categorías de mensajes. Cancelación de mensajes.

EJE 5: Procedimientos radiotelefónicos. Generalidades. Idioma. Deletreo de palabras. Transmisión de números. Distintivos de llamada Procedimientos de prueba. Acuse de recibo. Informes de vuelo normal y procedimientos SEGAL. Comunicaciones de socorro y de urgencia en radiotelefonía.

EJE 6: Servicio de radionavegación aeronáutica. Generalidades. Radiogoniometría.

EJE 7: Servicio de radiodifusión aeronáutica. Generalidades. Textos usados. Frecuencias y horarios. Llamada general (CQ).

EJE 8: Radioenlace. Principios básicos. Pulso radioeléctrico; onda radioeléctrica; necesidad de fuentes de alimentación y antenas. Equipos; clasificación: radioemisor; radiorreceptor y radioemisor-receptor.

EJE 9: Ondas Hertzianas, características esenciales: amplitud; longitud; período y frecuencia. Concepto de onda portadora. Modulación de: amplitud (AM) y frecuencia (FM). Clasificación de las ondas hertzianas en función de su frecuencia aptitudes para su utilización: VLF o de muy baja frecuencia; LF o de baja frecuencia; MF o de frecuencia media; HF o de frecuencia alta; VHF o de muy alta frecuencia; UHF o de frecuencia ultra alta; SHF o de frecuencia súper alta y EHF o de extrema alta frecuencia.

EJE 10: Fundamentos de propagación y antenas. Distintos casos de propagación en función de la frecuencia de emisión: capas ionósferas. Alteraciones de las señales radioeléctricas. Perturbaciones: heliomagnéticas y aerológicas; Meteorológicas e Industriales. Interferencias. Desvanecimiento. Sombras. Zonas de silencio. Efecto de jaula o caja de FARADAY. Antenas,

funciones y características: ganancia; direccionalidad; reciprocidad; alcance; áreas marginales. Variaciones del alcance, en función de: potencia de emisión; altitud. Relación frecuencia-longitud de onda. Nociones de dimensiones físicas de antenas y ubicación en los aviones. Geometría de diseño y formas típicas.

EJE 11: Paneles: de audio en el avión. Radiotransmisor. Receptor básico; partes principales; función de cada parte. Concepto de: Generación; detección. Calidad de las emisiones en AM-FM; Características fundamentales de: sensibilidad; selectividad y fidelidad. Nociones de sistemas y equipos para radiocomunicaciones de las aeronaves en: MF, HF y VHF. Nociones de: BLU y DBL. Asignación de frecuencias. Frecuencias especiales para notificar apoderamiento ilícito de aeronaves.

EJE 12: Sistemas y equipos para navegación radioeléctrica, clasificación por su alcance: medio y largo. Equipo radioeléctrico básico para vuelos: VFR e IFR. Sistemas: tierra-aire y autónomo de las aeronaves. Radiofaros no direccionales (NDB_s). Generalidades. Transmisor de antena de los NDB_s. Frecuencias; identificación MORSE; tipos de emisión; alcances; ubicación y función de los equipos según sus servicios. Equipos de a bordo del ADF. Antenas: de cuadro; de sentido. Antena BELLINI-TOSI. Instrumento indicador. Operación de los controles del ADF. Métodos operativos de obtención de: QDR; QDM y tiempo de bloqueo a un NDB. Principales problemas de propagación y recepción de las señales de los NDB_s y su resolución. Control de las marcaciones. Errores: por actividad electroatmosférica y por refracción tierra-agua; agua-tierra y por trayectoria parabólica debido a la corrección de deriva.

EJE 13: VOR. Ventajas del sistema respecto al ADF. Clasificación: VOR "T" o terminal y VOR "R" o de ruta. Señales de transmisor: Giratoria direccional y Omnidireccional. Distintos casos de irradiación direccional. Por dipolo rotativo (WILCOX); por cuadro rotativo (FEDERAL) y por multicuadro (ALFORD). Rango de frecuencias de los radiofaros. Equipo receptor de señales; Entrada de la portadora de la señal giratoria; comparador de fase; concordancia de fase; desfasado; Obtención del radial. Indicadores de instrumento: agujas cruzadas y RMI. Controles: selector de frecuencias; Selector de cursos (OBS) e indicador de ambigüedad (To-FROM). Operación y diversas irregularidades. Comprobación: puntos de verificación VOR.

EJE 14: Sistema ILS: Principio de funcionamiento y categorías OACI. Equipo terrestre: ubicación funcional; señales que emiten y áreas que abarcan. Subsistemas: transmisor del haz

localizador (LOCALIZER); transmisor del haz de planeo (GLIDE-SLOPE) y radiobalizas marcadoras (FAN-MARKERS). Componentes auxiliares de NDBs. Monitores del equipo terrestre. Control mediante aviones verificadores. Operación: del haz localizador y del haz de planeo; de las balizas marcadoras. Operación: sintonía; identificación y bandas de frecuencia; interpretación de instrumentos de agujas cruzadas; Fallas no indicadas por las banderillas de alarma. Tendencias futuras de los nuevos sistemas de aproximación y aterrizaje. Por microondas de haz explorador con referencia temporal o MLS/TRSB (MICROWAVE LANDING SYSTEM TIME REFERENCE SCANNING BEAM). Haces azimutales: de barrido sincrónico y de elevación en la trayectoria de aproximación.

EJE 15: Radares y equipos radiotelemétricos. Equipos: terrestres; de a bordo. Radares terrestres: primario; secundario. Respondedores: utilización; empleo de codificador y claves especiales. Operación: aproximación radar (PAR). Radar meteorológico de a bordo: monocromáticos; policromáticos. Relación entre la frecuencia de los pulsos y la capacidad de detección de los hidrometeoros. Errores comunes. Operación: controles y funciones de los mismos. Utilización del TILT y del GROUND MAP. Nociones de LADAR (LASER DETECTION AND RANGING). Radioaltímetros: de pulsos; de modulación de frecuencia. Operación: detección del perfil de vuelo y coordinación con la lectura de los baroaltímetros. DME: Principio de funcionamiento: interrogador; respondedor. Indicador de DME de distancia; velocidad; tiempo a la estación. Características de las estaciones DME de la Rep. Argentina. RNAV.

EJE 16: Radar Secundario de vigilancia (SSR). Características. Posibilidades. Respuestas no deseadas. Equipo de a bordo. Conversión automática de los datos de altitud de presión a altitud.

Bibliografía básica:

Anexo X, Vol. I y II, (OACI).

Cuadernillos INAC, (CIATA).

Hernández Raposo, J. (1971). *Sistema de Navegación aérea*. Madrid: Paranifo

Myers, C. (1964). *Radio ayudas para la navegación aérea*. México: Centro Regional de Ayuda Técnica.

Espacio Curricular: 9 - Factores Humanos en el Ámbito Aeronáutico (CRM)

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Esta unidad curricular se propone:

- Reflexionar sobre las limitaciones humanas en el medio aeronáutico.
- Conocer y respetar las técnicas operativas inherentes a la materia.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Explicación del modelo SHELL. Fisiología del organismo humano en el medio aeronáutico. Hipoxia. Hiperventilación. Disbarismos. Limitaciones de los sentidos: vista, oído, aparato vestibular, sistema propioceptivo, tacto. Efecto de las aceleraciones "G". Condiciones agravantes. Sensaciones en el vuelo por instrumentos. Desorientación espacial Tipo I y II. Ilusiones ópticas y vestibulares. Ilusiones que conducen a errores en el aterrizaje.

EJE 2: Efecto del alcohol y drogas sedantes o estimulantes. Efecto del tabaco (CO, nicotina, etc.). Embarazo y vuelo. Efecto del ruido. Humedad. Vibraciones. Iluminación, radiaciones ionizantes, contaminación, ozono, etc. Fatiga aguda y crónica. Perturbaciones del sueño y del ritmo cardíaco y sus efectos. Aptitud psicofisiológica: mantenimiento de la aptitud, programa de entretenimiento, fármacos compatibles con la aptitud, dietas, incapacitación súbita en vuelo (velada y manifiesta).

EJE 3: Psicología humana en el medio aeronáutico: motivación aeronáutica. Mecanismos de defensa. Síndromes de adaptación y desadaptación al vuelo. Estrés y su influencia en la toma de decisiones. Sensopercepción; memoria de corto y de largo plazo. El error humano: modelos, prevención y contramedidas.

EJE 4: CRM: Introducción. La comunicación efectiva en el cockpit. Estilos de liderazgo. Autoridad versus asertividad. Proceso de toma de decisiones. Conciencia situacional. Administración del estrés. Coordinación con el personal de apoyo al vuelo. Modelo de James Reason de fallas activas y latentes. Administración del riesgo en las operaciones aeronáuticas.

EJE 5: Análisis de accidentes e incidentes que predominantemente se hayan producido por factores humanos. Análisis, discusión. Medidas correctivas y preventivas derivadas.

Bibliografía básica:

Agro, E. (1997). *Autorizado para despegar*. Buenos Aires: Vinciguerra.

Edwards, D. (1997). *Fit to Fly (Cognitive Training for pilots)*. Australia.

Junta de Investigación de Accidentes (2000). "Consejos médicos para pilotos". En Boletín Informativo de Accidentes de Aviación Civil, número 31. Buenos Aires: Fuerza Aérea Argentina.

Ken, T. (1977). *Redefining Airmansho*. USA: McGraw Hill.

Leimann Patt, H. O. y otros (1997). *CRM: Una filosofía Operacional*.

Maurino, D.; Reason, J.; Johnston, J. y Lee, R. B. (1995). *Beyod aviation human factors*. Oxfordshire: Routledge.

Rosario Saavedra, A. (1983). *Medicina Aeronáutica para pilotos*. Editorial Summas.

Sosa, A. (s. f.). *Manual de Factores humanos*.

Velazco Días, C. (1994). *Medicina Aeronáutica*. Madrid: Paraninfo.

Wiener, E.; Kanki, B. y Helmreich, R. (1993). *Cockpit Resource Management*. San Diego, CA: Academic Press.

CAMPO DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Espacio Curricular: 10 - Práctica Profesionalizante I

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	07 horas	Horas cátedra anuales	224 horas

Modalidad: Teórico- Práctico

Formato: Taller

Finalidad Formativa:

La práctica profesionalizante tiene como objetivo acercarse de forma progresiva al campo ocupacional que se orienta la carrera. Es un espacio curricular que coordina y articula saberes pertenecientes a la formación general, fundamento y específico. En este marco, se propone:

- Integrar los conocimientos teóricos para la resolución de problemas planteados;
- comprender y analizar el contexto socioeconómico y político;
- reflexionar y razonar en forma creativa en búsqueda de las respuestas o soluciones a los problemas;
- utilizar sus habilidades de interacción y comunicación grupal al resolver los problemas y
- apropiarse tanto de los conocimientos disciplinares como de las habilidades cognitivas asociadas a ellos.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Adaptación a la cabina. Uso del equipo. Procedimientos de tren y flaps. Velocidades. Altitudes.

EJE 2: Horizonte artificial. Vuelo por actitud. Ascensos y descensos a velocidad constante. Ascenso y descenso a ángulo constante. Vuelo recto y nivelado. Virajes a derecha e izquierda con 10°, 20° y 30° de inclinación.

EJE 3: Ascensos y descensos con distintos regímenes de variómetros y velocímetro. Ascensos desde velocidad de ascenso hasta 1500 pies.

EJE 4: Ascensos hasta 2000 pies. Virajes de 90°, 180°, 270° y 360° de giro con 10°, 15°, 25° y 30° de inclinación. Coordinación.

EJE 5: Ascenso hasta 2000 pies. Virajes ascendentes y descendentes entre 2000 y 4000 pies, con velocidad constante a razón de ascenso o descenso variable. Virajes ascendentes entre 2000 y 4000 pies con velocidad variable y razón de ascenso a descenso constante.

EJE 6: Ascenso hasta 2000 pies. Virajes por tiempo de 4, 2 y 1 minuto. Panel parcial.

EJE 7: ADF. Obtención de líneas de posición. Pasajes sobre una radioayuda, entrando y saliendo. QDM y QDR. Ángulos de corte (achiques) de 30°, 60° y 90°. Interpretación de rumbo con estación de frente y de cola.

EJE 8: Tiempo y distancia a emisora, esperas.

EJE 9: Deriva. Corrección simple y doble. Esperas con viento y con turbulencia.

EJE 10: VOR. Orientación y pasajes sobre una radio ayuda. Entradas y salidas. Corrección de deriva: tiempo y distancia a emisora. Esperas. Virajes de procedimientos.

EJE 11: DME. Esperas sobre un radial VOR entre distancias DME. Vuelos en ARCOS DME entre radiales VOR.

EJE 12: RMI. Pasaje sobre una radio ayuda. Deriva. Tiempo a una radio ayuda. Esperas.

Bibliografía básica:

ANAC (2019). Manual del piloto privado de avión. Buenos Aires: Ministerio de Transporte.

SEGUNDO AÑO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Espacio Curricular: 11 – Físico-Química

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Conocer los temas básicos elementales de físico química en el ámbito de aplicación.

Contenidos mínimos:

EJE 1: Física

Introducción a la física. Relación entre la física, el ambiente y la salud. Características del abordaje de problemáticas ambientales. Impacto de los cambios ambientales. Dinámica fisicoquímica del ambiente. Expansión térmica. Capacidad calorífica. Transmisión de Calor (Conducción, convección, radiación). Diagrama de fases. Cambios atmosféricos ocasionados por la contaminación ambiental, (efecto invernadero y calentamiento global). La superficie terrestre como una máquina transformadora de calor. Patrones globales de temperatura atmosférica. Radiación y teledetección. Radiación electromagnética. Espectro electromagnético. Principales bandas espectrales y sus características físicas. Efecto de los diferentes tipos de radiación en los seres vivos. Interacción de la radiación electromagnética con la materia. Reflexión. Absorción. Dispersión. Emisión. Efectos de los rayos U.V. naturales y artificiales. La capa de ozono.

EJE 2: Química

Reconocimiento de los constituyentes submicroscópicos de la materia, tales como moléculas, átomos e iones. Energía nuclear y los riesgos para la salud y el ambiente. Elementos. Propiedades periódicas. Enlaces químicos presentes en el suelo, los ríos, la atmósfera. Enlaces intramoleculares e intermoleculares y su relación con las propiedades físicas de la materia. Las sustancias químicas en nuestro entorno. Reacciones Químicas. Estequiometría ecológica. Número de Avogadro, mol, equivalente, masa y volumen. Composición porcentual para evaluar la explotación de los recursos naturales. Soluciones: diluidas, concentradas, saturadas, no saturadas y sobresaturadas. Formas de expresar la concentración de las soluciones. Medida de pH. Agua en la atmósfera: lluvia ácida.

Química del carbono. Caracteres generales de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales importantes.

Bibliografía básica:

Baird, C. (2009). *Química Ambiental*. Barcelona, España. Editorial Reverté.

Castillo Rodríguez, F., et al. (2005). *Biotecnología ambiental*. Editorial Tébar.

Curtis, H., & Schnek, A. (2008). *Biología*. Editorial Médica Panamericana.

Dickson T.R., (2008). *Química, un enfoque ecológico*. Editorial Limusa.

Figueruelo, J. E. (2001). *Química Física del Medio Ambiente*. Editorial Reverté.

Manahan, S. E. (2011). *Introducción a la Química Ambiental*. México, D.F. Editorial Reverté-UNAM.

Marín Galván, R. (2012). *Procesos Fisicoquímicos en Depuración de Aguas*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Serway, R.A. (1997). *Física*. Tomo I y II. Editorial McGraw-Hill.

Sogorb Sanchez, M. y Vilanova Gisbert, E. (2006). *Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos: Aplicaciones Toxicológicas, Medioambientales y Alimentarias*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO

Espacio Curricular: 12 - Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico II (OACI Pre Operacional III)

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	05 horas	Horas cátedra anuales	160 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Conocer los temas de nivel medio y avanzado del idioma inglés en el ámbito de aplicación.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Fraseología estándar y lenguaje llano en contextos aeronáuticos (I). Malos entendidos en comunicaciones aeronáuticas. Colaciones de mensajes aeronáuticos. Errores de comunicaciones en contextos aeronáuticos: indicativo de llamada omitido o incorrecto. Tipos de transmisiones aeronáuticas. Solicitudes de clarificación en contextos aeronáuticos. Expresiones de inviabilidades en contextos aeronáuticos. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: mensajes de auxilios y de urgencias.

EJE 2: Errores de comunicación en contextos aeronáuticos: fallo de colación correcta (I).

Solicitudes de confirmación, confirmaciones y clarificaciones en mensajes aeronáuticos. Descripción de la seriedad de una situación aeronáutica. Instrucciones y resoluciones de situaciones aeronáuticas. Instrucciones detalladas de rodaje. Gestión de incidentes por virajes. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: despegue (de rutina y de no rutina).

EJE 3: Errores de comunicación en contextos aeronáuticos: fallo de colación correcta (II). Reportes de anomalías en situaciones aeronáuticas. Descripción de lo que se puede ver, oír y sentir en un contexto aeronáutico. Solicitud de clarificación en mensajes aeronáuticos. Respuestas a problemas de índole aeronáuticos. Gestión de salidas o despegues. Acciones de coordinación aeronáutica. Manejo de emergencia ígnea. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: ascenso inicial (de rutina y de no rutina).

EJE 4: Indicativos de llamadas y colaciones aeronáuticas. Errores de comunicación en contextos aeronáuticos: fallo de búsqueda de confirmación. Mensajes aeronáuticos confusos. Reportes de acciones aeronáuticas pasadas. Fraseología estándar y lenguaje llano en contextos aeronáuticos (II). Autorizaciones aeronáuticas condicionales. Conciencia situacional. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: ascenso (de rutina y de no rutina).

EJE 5: Comunicación de información meteorológica en contextos aeronáuticos. Errores de comunicación en contextos aeronáuticos: sesgos de expectativas (I). Correcciones en contextos aeronáuticos. Descripción de planes de vuelo. Colaciones y confirmaciones aeronáuticas. Clarificación y paráfrasis en contextos aeronáuticos. Uso de fuentes codificadas y numéricas. Manejo de condiciones anormales de vuelo. METAR, TIF y ATIS. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: final de ascenso (de rutina y de no rutina).

Bibliografía básica:

Airbus: Flight Operations Briefing Notes (www.airbus.com)

Aviation English Services (www.aesrives.net)

Boeing: Aero online magazine (www.boeing.com)

De Santis, A: *Manual para Traducciones Aeronáuticas*, 2007, A. De Santis editor.

Ellis, S. and Gerightly, T: *English for Aviation*, 2012, Oxford University Press.

Emery, H. and Roberts, A.: *Aviation English*, 2012, Macmillan.

Eurocontrol: *Preventing Runway Incursions*, 2008 (www.eurocontrol.int)

Eurocontrol: *Reducing Level Bust* (www.eurocontrol.int)

Flight Safety Foundation: *AeroSafety World* online magazine (www.flightsafety.org)

Flight Safety Foundation: *ALAR tool kit* (www.flightsafety.org)

Flightpath website (www.cambridge.org/elt/flightpath)

Godwin, T and Thom, T: *The Air Pilot's Manual*, vols. 3-7.

Gunston, B.: *The Cambridge Aerospace Dictionary*, 2004.

International Civil Aviation English Association (www.icaea.pansa.pl)

International Civil Aviation Organization (ICAO): *Circular 323 – Guidelines for Aviation English Training Programmes*, 2009(www.icao.int)

International Civil Aviation Organization (ICAO): *Document 4444 – Air Traffic Management* (www.icao.int)

International Civil Aviation Organization (ICAO): *Document 9835 – Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements*, 2nd edition, 2010(www.icao.int)

National Transportation Safety Board (www.nts.gov/aviation/aviation.htm)

Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC): 61.34 *Requerimientos de Idioma*

Robertson, Fiona: *Airspeak, Radiotelephony Communication for Pilots*, 2nd edition, 2008.

Shawcross, P.: *Flightpath*, Cambridge University Press, 2011.

Skybrary (www.skybrary.aero)

Smart Cockpit (www.smartcockpit.com)

The Aviation Dictionary, Jeppesen, 2012.

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Espacio Curricular: 13 - Maniobras, Procedimientos de Vuelo y Conceptos Aerodinámicos Básicos.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	02 horas	Horas cátedra anuales	64 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Conocer conceptos teóricos básicos de Aerodinámica y Maniobras de vuelo a nivel de Piloto Privado de Avión con V.F.R. Controlado.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Concepto General de fluido. Aire en movimiento: a) Movimiento relativo, b) Viento relativo. Flujos: a) Laminar, b) De Transición y c) Turbulento. Noción de capa límite.

EJE 2: Alas y perfiles aerodinámicos: características básicas aerodinámico-geométricas: a) Envergadura; b) Cuerda; c) Cuerda Media; d) Área Alar; e) Borde de Ataque; f) Borde de Salida; g) Ángulo de Ataque; h) Ángulo de calaje o incidencia; y) Línea de curvatura media; j) Flecha de curvatura máxima.

EJE 3: Nociones de espectros aerodinámicos. Resistencia aerodinámica del ala: a) Inducida y b) De forma. Resistencia al avance del avión completo. Concepto elemental del teorema de Bernoulli. Sustentación Aerodinámica. Influencia cuadrática de la velocidad en la sustentación y resistencia. Cambios de sustentación según el ángulo de ataque. Velocidad Mínima

horizontal: Uso de Hipersustentadores. Pérdida de sustentación. Englamiento superficial: efectos.

EJE 4: Nociones de la Teoría de la Hélice. Paso: a) Teórico y b) Efectivo. Variación del Paso efectivo en función de la TAS. Efecto giroscópico de la Hélice. Tracción asimétrica o factor "P". Espiral del chorro de la hélice. Hélices de paso variable, control de rendimiento: a) RPM y b) PAA o Presión Absoluta de Admisión.

EJE 5: Los tres ejes de simetría. Nociones fundamentales de estabilidad y control. Elementos de estabilidad superficies de control y comandos: a) Elevador; b) Alerones y c) Timón de dirección.

EJE 6: Concepto de maniobra de vuelo. Maniobras de vuelo del plan de instrucción práctico de piloto privado. Influencia en las maniobras, de: a) Viento; b) Temperatura del aire exterior (OAT); c) Presión Atmosférica y d) Humedad relativa ambiente.

EJE 7: Mecánica del despegue: a) Conceptos de velocidades V_1 , V_R y V_2 . Velocidades de Ascenso: a) Óptima; b) Máxima. Vuelo recto y nivelado. Planeo recto de aproximación: Utilización de la relación de planeo.

EJE 8: Aterrizaje: Efecto -suelo. Viraje horizontal correcto. Variaciones: a) Del ángulo de ladeo o inclinación lateral y b) De la velocidad de pérdida de sustentación. Conceptos de derrape y de deslizamiento lateral: riesgos.

EJE 9: Velocidad de nunca exceder. Limitaciones del avión, correcciones por: a) Altura sobre el nivel del mar y b) Temperatura. Emergencias en vuelo.

Bibliografía básica:

Federal Aviation Administration (s. f.). *Manual de Aeronáutica para el piloto particular*.

Roed, A. (1981) *Seguridad de vuelo y aerodinámica*. Ediciones Paraninfo.

Saavedra, A. R. Manual de Instrucción para el piloto privado. Buenos Aires.

Shapiro, H. A. (1965). *Formas y Fluidos*. Buenos Aires: Eudeba.

Espacio Curricular: 14 - Instrumental y Aviónica.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	02 horas	Horas cátedra anuales	64 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Interpretar técnicamente las indicaciones de los diversos instrumentos, de acuerdo a sus características básicas y de operación.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Necesidad de medir. Los métodos de medición: Directo e Indirecto. Magnitudes escalares y vectoriales. Ejemplos: la velocidad expresada como escalar (VELOCITY). Errores propios de los instrumentos y del observador: Sistemáticos; Casuales y de Apreciación. Confiabilidad. Ilusiones: Sensitivas y Sensoriales. Tiempo de reacción psicomotriz.

EJE 2: Instrumentos medidores de presión: Presiones absolutas; Depresiones y Presiones diferenciales. Aplicaciones comunes en los instrumentos de las aeronaves. Escalas. Conversión de unidades. Presión absoluta de admisión o PAA (MP=MANIFOLD PRESSURE). Turbina de gas: relación depresión del motor (EPR=EXHAUST PRESSURE RATIO).

EJE 3: Instrumentos indicadores de temperatura. Escalas: Celsius; Fahrenheit; Kelvin y Rankine. Aplicaciones comunes: conversión de unidades. Termocupla. Indicador de temperatura del aire exterior (OAT=OUTSIDE AIR TEMPERATURE). Turbinas de gas: Temperatura de los gases de escape (EGT=EXHAUST GAS TEMPERATURE). Control Operativo.

EJE 4: Taquímetros. Distintos tipos utilizados en la actualidad. Interpretaciones de sus lecturas ante fallas comunes durante la operación. Turbina de gas: indicaciones N_1 y N_2 .

EJE 5: El tubo pitot. Sistemas: Estático y De presión total o de impacto; De presión Dinámica. Instrumentos conectados con estos sistemas. Sistema antihielo del tubo pitot. Precauciones con el tubo Pitot.

EJE 6: Baroaltímetros y radioaltímetros: Distintos tipos: lecturas; perfiles de vuelo. Reglaje de altímetro. Velocímetro: Características: principios de operación; marcas límites, su significado y errores en las velocidades aéreas IAS; CAS y EAS. Tabla de correcciones.

EJE 7: Variómetro. Características. Principio de funcionamiento; Retardo y de errores. Variómetros con eliminador de inercia (IVSI), utilización. Interpretación de indicaciones combinadas variómetro-altímetro durante el vuelo por instrumentos.

EJE 8: Fundamentos de los distintos instrumentos giroscópicos: cuidados que requieren; suspensión cardánica; rigidez giroscópica; precesión real y aparente. Empleo de las propiedades de los giróscopos. Sistemas de accionamiento: electrónico; de vacío y de presión. Clasificación de los distintos instrumentos giroscópicos: giro direccional; indicador de giro y ladeos; horizonte artificial. Componentes fundamentales. Operación durante el vuelo por instrumentos. Errores comunes.

EJE 9: Ejercicios aplicativos durante el vuelo por instrumentos: con panel parcial y con panel total. Atención distributiva: variación de la velocidad de lectura. Problemas de aplicación respecto al reglaje de baroaltímetros y compensación por errores. Interpretación de las indicaciones de: a =altitud; velocidad; ángulo de ataque; inclinación lateral; variómetro y horizonte artificial. Interpretación de instrumentos para el ajuste de potencia. Determinación de la altitud de presión mediante el baroaltímetros e informes de presión. Determinación de la altitud de densidad mediante el computador.

Bibliografía básica:

Brusa, N. (s. f.). *Curso gráfico de instrumentos*.

INAC (CIATA) (s. f.). *Cuadernillos de instrumentos*.

Espacio Curricular: 15 - Medicina Aeronáutica.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	02 horas	Horas cátedra anuales	64 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Reconocer las limitaciones psicofisiológicas y adquirir habilidades para aplicar primeros auxilios.

Contenidos Mínimos:

INFORMACIÓN AEROMÉDICA

EJE 1: Armonía del ser humano dentro del contexto ambiental. Higiene y profilaxis. Influencia en el piloto de las intoxicaciones no graves: a) Alimentarias; b) Alcohólicas; c) Tabáquicas; d) Medicamentosas y e) Varias (aire confinado, vapores de aeronauta, aerosoles, etc.) Alteraciones en la percepción y los reflejos.

EJE 2: Nociones sobre los efectos de las maniobras de vuelo sobre el organismo humano: a) sugestionabilidad en el neófito; b) Propiedad cinestésica y c) Orientación y equilibrio. Oído: Rol de la endolinfa.

EJE 3: Nociones sobre el efecto de la altura (hipo baria) en el organismo humano. Carencia parcial de oxígeno (Hipoxia-hipoxica). Precauciones debido a las divergencias entre los síntomas subjetivos y los síntomas objetivos.

EJE 4: Falta de sueño y descanso. Fatiga y Stress. Utilización de anteojos para sol no recetados por oftalmólogo aeronáutico. Ilusiones ópticas.

PRIMEROS AUXILIOS

EJE 5: Conceptos sobre los alcances de los primeros auxilios, factores generales a tener en cuenta frente a la necesidad de prestación de los mismos: a) Situación y circunstancia; b) Aspecto general del afectado y c) Precauciones.

EJE 6: Detector clínico de la vida: Dilatación pupilar (midriasis) muerte: a) Clínica y b) Biológica. Estadios: a) Punto cero; b) Período de gracia y c) Descerebración. Fallos: a) Cardíacos; b) Respiratorios y c) Cardiorespiratorios. Sintomatologías típicas para su detección rápida. Actuación asistencial de emergencia. Desvanecimiento. Lipotimia. Desmayo. Hemorragias: a) Venosa y b) Arterial.

EJE 7: Procedimientos generales de primeros auxilios para los siguientes casos: a) Traumatismos óseos: craneanos, frontomaxilares, de columna vertebral, etc.; b) Quemaduras; c) Insolación; d) Congelamiento y e) Lesiones varias: oftálmicas, otorrinolaringológicas, etc.

Bibliografía básica:

INMACE (s. f.). *Publicaciones Bisa*.

Junta de Investigación de Accidentes (2000). "Consejos médicos para pilotos". En Boletín Informativo de Accidentes de Aviación Civil, número 31. Buenos Aires: Fuerza Aérea Argentina.

Medical Handbook for pilots. (AC 67-2 Federal Aviation Administration)

INAC (CIATA) (s. f.). *Cuadernillos de instrumentos*.

USAF (1967). *Supervivencia, búsqueda y salvamento*. Madrid: Virgen de Loreto.

Espacio Curricular: 16 - Motopropulsores Aeronáuticos y sus Sistemas Auxiliares.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
------------------------	-------------	--------------------	-------

Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas
------------------------------------	----------	--------------------------	---------------------

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Desarrollar habilidades para manejar de forma correcta y eficiente el grupo motopropulsor.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Sistemas motopropulsores actualmente utilizados en aviación. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos: motor recíproco-hélice (Reciprocating Engine); Reactor puto (JET) y turbohélice (Turboprop). Cualidades fundamentales: Relajación peso-potencia; factor de aceleración; confiabilidad; velocidades y altitudes óptimas de operación y techo absoluto.

EJE 2: Motores recíprocos de aspiración natural y de aspiración forzada: Finalidad de cada componente; funcionamiento del ciclo real; controles; procedimiento de puesta en marcha y período crítico de RPM. Motores policilíndricos. Presiones: absoluta de admisión o PAA. (MP=MANIFOLD PRESSURE); Media efectiva (EMP=EFFECTIVE MEANPRESSURE); Media efectiva del freno (BEMP=BREAK EFFECTIVE MEAN PRESSURE). Par motor: continuidad según el orden de encendido y Discontinuidad por fallas de encendido. Vibraciones. Detección en vuelo de fallas de cilindro utilizando el manómetro del múltiple de admisión. Potencia: Indicada (IHP=INDICATED HORE POWER); Efectiva (EHP); efectiva al freno (BEHP) y máxima continua excepto decolaje (METO=MAXIMUN EXCEPT TAKE OFF). Procedimiento de detección de motor: Normal y de emergencias. Puesta en paso bandera. Reencendido del motor: en tierra y en vuelo.

EJE 3: Sistema eléctrico y de encendido de los motores recíprocos de uso aeronáutico: Componentes básicos; principio de funcionamiento. Distintos casos. Comprobación: Prevuelo y en vuelo. Sistema autónomo de puesta en marcha. Detección de fallas de carga de batería durante el vuelo: sobrecarga del generador; ruptura del eje fusible del generador; corte de la correa del generador; y mal funcionamiento de la unidad reguladora de carga (caja reguladora

de voltaje y disyuntor) o de los diodos ZENER del alternador. Baterías de emergencia.

EJE 4: Carga sistema de alimentación de combustible; factores a tener en cuenta: Peso específico del combustible; Influencia de la temperatura ambiente en el volumen del combustible; consumo específico y horario conforme al plan de vuelo propuesto; Formación de vapor en conductores y en áreas de carga de combustible; número octano y de performance; fecha de vencimiento; posibilidad de congelación; detección de agua; Contaminación; Medidas de seguridad durante la carga y previa al vuelo (cables de masa y tierra, extinguidores de incendio; nueva verificación de la cantidad de combustible si se pospone el vuelo, etc. Obstrucciones en el circuito de combustible. Operación de la bomba auxiliar o bomba sumergida.

EJE 5: Carburación: Mezcla nafta/aire que necesita el motor según: PAA y RPM. Distintos dispositivos que pueden proporcionar la mezcla requerida por el motor: carburadores y sistema de inyección. Carburador elemental de aviación; enumeración y finalidad de sus componentes; entrada y filtro de aire; Entrada y filtro de combustible; trampa de vapor; trampa de vapor; cuba de nivel constante; sistema de cierre y marcha lenta y ralentí; sistema economizador; sistema de plena potencia; sistema de aceleración y control de caudal de mezcla; sistema de corrección altimétrica; sistema de calefacción y sistema auxiliar de cebado (PRIMER). Operación del corrector altimétrico. Combustiones anormales: Autoencendido; preencendido y detonación. Formación de hielo en el carburador. Uso del calefactor. Operación en vuelo del control del acelerador: para ajustes de potencia y conforme al paso de hélice; en engelamiento del carburador y ante fallas de carburación.

EJE 6: Sistema de lubricación y enfriamiento de los distintos tipos de motores utilizados en aviación comercial verificación durante la puesta en marcha y en operación. Requerimientos y finalidad de los lubricantes. Características y precauciones. Viscosidad: SSU; MIL y SAAE. Equivalencias.

EJE 7: Fundamento de las turbinas a gas. Principios generales de funcionamiento de los turborreactores. Leyes de Newton. Empuje neto. Empuje bruto. Fórmulas para su determinación. Empuje mixto. Factores limitativos. Factores que intervienen y afectan el empuje en un motor a reacción. Presión. Temperatura. Densidad. Velocidad. Presión de impacto. Efecto de la altura. Curvas que determinan la influencia de dichos factores en el empuje obtenido. Ciclos. Ciclo de Brayton. Rendimientos. Rendimiento mecánico y térmico. Eficiencia propulsiva. Inyección de agua. Efectos sobre el empuje obtenido.

EJE 8: Componentes de las turbinas a gas. Nomenclatura de los elementos que componen un motor a reacción. Conductos de entrada de aire. Distintos tipos y características de los mismos. Compresores centrífugos y compresores axiales. Características. Compresores dobles. Pérdida de velocidad en los álabes del compresor y alivio del aire en ciertas etapas (bleed valves). Su objeto y efecto que causa. Quemadores. Distintos tipos. Turbinas. Turbinas de alta y baja presión. Tipos de alabes de las turbinas. Alabes de acción y de reacción. Alabes combinados. Toberas. Distintos tipos. Objeto y uso de las mismas. Reversores de empuje. Distintos tipos y principios de funcionamiento. Supresores de ruido.

EJE 9: Combustibles para turbinas de gas. Características y tipos utilizados. Peso específico. Volatilidad. Pérdidas de evaporación y vapor lock. Peligro de incendio. Eficiencia de la combustión. Punto de congelación. Sistemas de combustibles para turborreactores. Cantidad de combustible. Compensación por variación de la densidad.

EJE 10: Lubricantes para turbinas de gas: tipo. Características. Propiedades. Aditivos. Contaminación. Sistemas de lubricación. Forma de lubricar y enfriar los cojinetes. Problemas de altura. Sistema a circuito cerrado. Problemas de aireación. Espuma. Aire en dilución. Sistema de tanque. Aptitudes de operación.

EJE 11: Operación en tierra. Puesta en marcha, procedimientos de operación normal. Arranques anormales (caliente, por sobre temperatura, exceso de combustible, colgado, por falta de encendido, por interrupción de encendido o combustible). Equipo auxiliar (APU). Selector de arranque en tierra. Tiempos de puesta en marcha. Limitaciones de RPM, temperatura (EGT) y presión del lubricante durante la puesta en marcha.

EJE 12: Uso del reversible. Problemas de ingestión (FOD). Conservación del combustible durante la operación de carretero (TAXI). Operación en tierra bajo condiciones de formación de hielo. Detención del motor en tierra. Procedimientos de la detención del motor. Utilización de la bomba reforzadora de combustible (fuel boost pump). Drenaje o purgado del sistema de combustible.

EJE 13: Operaciones en vuelo: Despegue. Consideraciones cuando se utiliza inyección de agua. Ascenso. Reducción de empuje en el ascenso. Crucero. Descenso. Aproximación. Aplicación del sistema reversible de empuje. Correcciones por altura de densidad de y por temperatura del aire exterior (OAT). Empuje máximo continuo (METO). Empuje de crucero de largo alcance (long range). Ajuste de empuje. Cómputo de consumo de combustible según actitud y configuración de vuelo del avión y relación con el alcance específico y la autonomía.

Bibliografía básica:

Lucius, A. (1961). *Motores de aviación*. Buenos Aires: Editorial Hobby.

Pratt, L.y Whitney, M. (s. f.). Manual de turbinas de gas.

CIATA (s. f.). *Cuadernillos INAC*.

Espacio Curricular: 17 – Navegación Aérea.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	04 horas	Horas cátedra anuales	128 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Adquirir conocimientos para preparar y ejecutar navegaciones aéreas mediante la adquisición de los conocimientos pertinentes.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Conceptos preliminares de navegación aérea. Distintos métodos utilizados en la actualidad: estimada; electrónica y combinada. Breve reseña de otros métodos: observada y astronómica.

EJE 2: Actualización de conocimientos sobre la tierra: geoide; radios; polos; ejes y ecuadores geográficos y magnéticos; paralelos; meridianos; latitud y longitud y distancias. Sistemas de medición: métrico decimal e inglés. Conversión de unidades mediante: factores; ábacos y nomogramas. Desplazamientos horizontales y verticales. Campo magnético terrestre:

declinación; inclinación e isógonas. Cursos y rumbos. Indicaciones geográficas; magnéticas y del giro compás. Desvíos del compás magnético. Compensación y verificación de compases: ajustamientos de la desviación cuadrantal y errores aditivos y substractivos. Tablas y gráficos. Problemas y ejercicios.

EJE 3: Cronometría. Nociones sobre patrones de periodicidad en la medición del tiempo. Tiempo objetivo: segundo solar; segundo sidéreo; segundo solar medio efemérides. Variación longitudinal de la hora. Sistema internacional de husos horarios. Hora legal y oficial. Salidas y puestas de sol. Crepúsculos. Utilización de tablas, gráficos y efemérides.

EJE 4: Mapas y cartas. Necesidades e importancia. Proyecciones: MERCATOR; GNOMONICA; CONFORME DE LAMBERT. Ventajas e inconvenientes. Topografía y relieve. Escalas. Cartas: MERCATOR y CÓNICA CONFORME LAMBERT. Trazado de rutas. Medición de cursos y distancias. Concepto de: Ortodrómica; loxodrómica. Significado y diferencias entre: trayectoria; ruta; derrota; curso; rumbo; dirección; líneas de posición y radiales. Importancia de la declinación magnética y del desvío del compás.

EJE 5: Manipulación de velocidades. Aéreas: indicadas IAS (indicates air speed); calibrada o CAS (calibrated air speed); Equivalente o EAS (equivalent air speed) y verdadera o TAS (true air speed); terrestre o GS (ground speed). Utilización de computadores mecánicos y electrónicos para obtener velocidades. Unidades índices. Notaciones reglamentarias. Cálculos de tiempos y distancias. Triángulo de velocidades. Solución gráfica y con computador. Líneas de posición. Corrección de las temperaturas indicadas mediante gráficos y computadora. Altitud indicada y verdadera.

EJE 6: Problemas y aeronavegación con vientos atmosféricos y su coordinación con: Indicaciones de los instrumentos de vuelo y aplicación de los comandos. Deriva: distintos métodos para obtenerla. Triángulo de velocidades: expresión gráfica y su resolución mediante la computadora. Obtención de rumbo verdadero; velocidad terrestre y deriva. Rumbo y velocidad verdadera del aire. Viento promedio: En ascenso y en ruta. Soluciones gráficas y con la computadora. Alcance y radio de acción. Cálculo de consumo y autonomía. Punto crítico y límite de regreso. Ejercicios de aplicación.

EJE 7: Navegación radioeléctrica. Radiogoniometría. Marcaciones: Sincrónicas y Asincrónicas. Demora (QUJ) y azimut (QTE). Demora magnética (QBM) y azimut magnético (QBR).

Radiocompás automático (ADF). Selección de frecuencias conforme al plan de vuelo. Sintonía. Tiempos y distancias de la emisora. Obtención de líneas de posición. Errores comunes en los procedimientos de navegación radiogoniométrica. Ejercicios de aplicación.

EJE 8: VOR: Su empleo en la navegación aérea y diferencias con el ADF. Determinación de radiales. Como volar un radial y determinar una posición. Indicación del instrumento e interpretación: vuelo hacia la estación; pasaje; alejamiento. Errores comunes en los procedimientos y en la utilización del VOR. Problemas y ejercicios de aplicación teniendo en cuenta la teoría del vuelo por instrumentos. Equipos VOR-T.

EJE 9: Equipos radiotelemétricos DME: empleo en combinación con el VOR. Radares: primario; secundario; tracker y de abordó. Efecto Doppler. Aproximación por instrumentos. Equipos ILS. Equipos MLS. Nociones de sistemas hiperbólicos de navegación aérea. Nociones de sistema OMEGA.

EJE 10: Cartas de navegación radioeléctrica: contenido y utilización. MAPRI: contenido y utilización. Iniciación del vuelo por instrumentos: requisitos a tener en cuenta. Finalización del vuelo por instrumento.

Bibliografía básica:

Bonotti, E. (1956). *Navegación Aérea*. Buenos Aires: Binding.

Bramson, A. E.; Birch, H. N. y Branson, A. (1996). *Radio Navigation for Pilots*.

INAC (S. F.). *Cuadernillos de Navegación Aérea*. INAC.

Taylor, S. y Parmar, H. A. (1982). *Radioayudas para la navegación aérea*. Madrid: Thomson-Paraninfo.

Taylor, S. y Parmar, H. A. (s. f.). *Navegación aérea*. Madrid: Paraninfo.

Espacio Curricular: 18 - Meteorología Aeronáutica.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra	04 horas	Horas cátedra	128

semanales		anuales	horas
-----------	--	---------	-------

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Adquirir conocimientos de Meteorología inherentes al ámbito aeronáutico en particular y generalidades de la materia.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: La meteorología aeronáutica. Normas internacionales y métodos recomendados. Definiciones del Anexo III OACI. Incidencia del factor meteorológico en el vuelo. Servicios meteorológicos para la aeronavegación. La organización Meteorológica Mundial.

EJE 2: Condiciones de vuelo y aplicación de la información meteorológica a los mismos. Condiciones IFR/VFR y VMC/IMC.

EJE 3: Atmósfera: Composición: Estructura vertical; zonas. Particularidades de la tropósfera; Tropopausa; Estratósfera. La ozonósfera: importancia como absorbente de la radiación ultravioleta solar.

EJE 4: Errores altimétricos por presión y temperatura. Relación entre altimetría y sistemas báricos. Baja fría y caliente. Errores producidos por tormentas y efectos topográficos.

EJE 5: Breves nociones de circulación general de la atmósfera. Nociones de vientos. Fuerzas que intervienen en el movimiento atmosférico horizontal: fuerza de presión; fuerza de Coriolis; fuerza centrífuga; viento geostrófico y de gradiente; efecto de fricción. Estructura vertical de los sistemas báricos: movimientos verticales y horizontales asociados. Circulaciones locales: Brisas de mar - tierra y valle – montaña - extensión horizontal y vertical de los efectos. Vientos cabáticos (Zonda).

EJE 6: El agua en la atmósfera. Los cambios de la fase: condensación - evaporación;

Congelación - fusión; sublimación - colores latentes. Concepto de saturación - presión - tensión saturación. Parámetros para determinar el contenido de vapor de agua en la atmósfera: temperatura del punto de rocío; temperatura de bulbo de mezcla; humedad relativa.

EJE 7: Variaciones de temperaturas en ascensos y descensos del aire seco y húmedo. Concepto de transformación adiabática. Gradiente: Definición; gradiente adiabático seco y gradiente adiabático húmedo. Criterios de estabilidad absoluta y condicional. Significado físico de los mismos. Formación de gotas de nubes. Núcleos de condensación hidrometeoros. Clasificación de la OMM. Identificación de los distintos tipos mediante el atlas internacional de nubes de la OMM.

EJE 8: Visibilidad horizontal, vertical y oblicua. Restricciones a la visibilidad: neblina; niebla; bruma; lluvia; nieve; granizo; humo; tempestad de polvo y arena; smog. Tipos de niebla: fenómenos que la generan. Nieblas de radiación, de evaporación, orográficas y frontales. Formación y disipación de nieblas.

EJE 9: Actividad convectiva severa. Condiciones necesarias para su formación. La célula convectiva. Ciclo de vida de una célula de tormenta. Estructura interna. Fenómenos asociados. Factores que afectan al vuelo, dentro y en el entorno de una tormenta. Corrientes verticales, horizontales y ráfagas. Efectos de las ráfagas a baja altura. Conjunto de células de tormenta. Presentación en el radar de a bordo.

EJE 10: Turbulencia. Torbellinos turbulentos. Tipos: mecánica; orográfica, incluyendo ondas a sotavento; de estela, en el aire claro; por cortante y en el tope de inversiones. Variación de la velocidad del viento a baja altura (cortante vertical del viento a baja altura). Influencia de la estabilidad. Efectos de la turbulencia en las distintas fases de la operación aérea. Limitaciones operativas y por ráfagas y turbulencias por: factor de carga " h " y conforme al diagrama " V_n ". Normas FAR 23.

EJE 11: Englamamiento. Tipos de hielo. Influencia del hielo en las operaciones aéreas. Englamamiento en diversas situaciones y fenómenos meteorológicos: en nubes frontales y no frontales; en tormentas; en capas de inversión y en lluvia engelante. Procedimiento operativo para disminuir el riesgo de formación de hielo.

EJE 12: Masas de aire. Definición. Regiones de origen. Clasificación según su origen. Masas

polares marítimas y continentales; Tropicales marítimas y polares y continentales. Interacciones aire - suelo. Transformaciones de las masas de aire. Fenómenos asociados: hidrometeoros, nubes, techo, visibilidad y turbulencia. Masas de aire en Sud América, y en la Argentina, particularmente.

EJE 13: Superficies frontales y frentes. Zonas de: transmisión. Clasificación relativa: frentes fríos, calientes y estacionarios. Corte vertical idealizado de los mismos. Distribución de elementos: presión, temperatura, vientos hidrometeoros y nubes. El campo de vientos en superficies y altura. Procesos de formación de frentes y disipación. Ondas frontales. Estructura de una oclusión. Tipos de oclusiones: tipo frente caliente; tipo frente frío. El punto triple. Líneas de inestabilidad y tormentas severas. Descripción y fenómenos asociados. El tornado y la tromba. Procedimiento aconsejado para el vuelo a través de situaciones frontales. La corriente en chorro (Jet Stream). Estructura: Relación entre la corriente en chorro y los frentes identificación. Fenómenos asociados. Recomendaciones.

EJE 14: El Servicio Meteorológico Nacional. El centro de pronósticos de área Buenos Aires. Oficinas Meteorológicas de aeródromos y Oficina de Vigilancia Meteorológica. Información meteorológica: METAR; SPECI; SIGMET; Advertencias; Pronáreas y enmiendas; Pronósticos de aterrizaje; TAF; ARMET. Elementos que componen a los distintos mensajes. Interpretación. Mensaje AIREP. Exposiciones verbales (Briefing). Utilización de la información meteorológica en la planificación y desarrollo del vuelo.

EJE 15: Breves nociones sobre claves sinópticas SYNOP y TEMP. Cartas meteorológicas y símbolos utilizados sobre la lectura de cartas sinópticas de superficie y altura. Nociones sobre situaciones sinópticas típicas. Utilización crítica de la información meteorológica antes y durante el vuelo. Evaluación de las condiciones meteorológicas reinantes cuando el plan de vuelo es presentado desde el aire.

EJE 16: Radar meteorológico de a bordo: Tipos; Diferencias; Principio de detección de los meteoros; Limitaciones y utilización de TILT y del GROUND MAP. Interpretación de las imágenes en radares monocromáticos y policromáticos. Procedimientos de navegación y aproximación utilizando el radar meteorológico de a bordo.

Bibliografía básica:

Eichenberger, W. (1987). Meteorología para aviadores. Madrid: Paraninfo.

Fernández Turanzas, J. (1976). Fundamentos de meteorología aeronáutica. Summas.

Fuerza Aérea Argentina (s. f.). Manuales del Serv. Meteorológico Nacional. Buenos Aires: Dpto. Instrucción y Perfeccionamiento.

Roth, G. D. (s. f.). Meteorología. Barcelona: Omega.

Espacio Curricular: 19 - Procedimientos Radioeléctricos y Teoría del Vuelo por Instrumentos.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Conocer y analizar la ejecución de las distintas maniobras que se realizan por referencia a los instrumentos de cabina, durante el desarrollo de un vuelo aerocomercial.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Movimientos respecto a los ejes X, Y, y Z, del avión y su relación con la estabilidad, control e identificación de los instrumentos. Subdivisión de los instrumentos: de control; de performance; primarios; secundarios; de indicaciones directas y de identificaciones indirectas. Subdivisión de los controles: de actitud y de potencia. Relación de los controles con los instrumentos de vuelo básico. Elevador: velocímetro; altímetro y horizonte artificial. Alerones: horizonte artificial e indicador de giros y ladeos; compás. Potencia: presión absoluta de admisión o PAA (MP= MANIFOLD PRESSURE); taquímetro en los motores recíprocos;

relación de presión del motor (ERP= EXHAUST PRESSURE RATIO) en reactores puros; RMP/EPR en turbohélices y velocímetro, Método básico a emplear en vuelo por instrumentos: 1. Verificación de funcionamientos de los instrumentos; 2. Lectura de los instrumentos; 3. Interpretación de las lecturas y 4. Actuación coordinada sobre los comandos con la adecuada presión y durante el tiempo necesario como para obtener las indicaciones buscadas. Confiabilidad en los instrumentos indicadores. Atención distributiva: su importancia; forma de adquirirla y errores más comunes.

EJE 2: Maniobras básicas de vuelo por instrumentos: vuelo recto y nivelado; ascenso; descenso y viraje. Coordinación de comandos con: panel total y panel parcial. Estudio del vuelo recto y nivelado por instrumentos. Posición de la barra del horizonte artificial y unidades de medida para: velocidad de pérdida de sustentación VS (S=STALL); velocidad de crucero VC (C=CRUISE) y Velocidad máxima horizontal. Referencia con el horizonte real al iniciar las prácticas. Verificación de las indicaciones de los otros instrumentos. Efecto de comandos. Utilización de las aletas de compensación. Referencia al altímetro: retardo de indicación; ascensos y descensos; régimen de cambio de altitud; correcciones a tener en cuenta durante la práctica e histéresis de baroaltímetros. Referencia al variómetro: retardo de indicación para: baja velocidad y alta velocidad. Utilización conjunta y del horizonte artificial; baroaltímetros y variómetro para mantener la posición del vuelo recto y nivelado. Normas prácticas. Referencia al velocímetro: concepto de velocidad instantánea y velocidad horaria. Marcación indirecta de la actitud, a potencia constante.

EJE 3: Cambios de velocidad en el vuelo recto y nivelado: de baja a alta; de alta a baja. Relaciones con los ajustes de potencia: asociados a las posiciones intermedias; efecto de comandos en los ejes X, Y y Z del avión; Subajustes y sobreajustes. Efecto de las asimetrías: tracción asimétrica o factor P; par rotacional o torque y espiral del chorro de la hélice. Cambio de velocidad de la atención distributiva. Mantenimiento de un rumbo constante.

EJE 4: Vuelo recto y nivelado con tren de aterrizaje y flaps extendidos: alteración de las condiciones de estabilidad y control; concepto de VFL, VLO y VLE. Mantener altitud y rumbo e indicaciones del Manual de Vuelo. Control de: RPM y PAA. Errores más comunes: de coordinación de comandos/lectura de instrumentos; Inadecuada velocidad en la atención distributiva; bloqueo y desbloqueo inoportuno del horizonte artificial; falta de hábito de precisión; correcciones excesivas; discontinuidad de la acción correctora y errores de

compensación.

EJE 5: Giros y virajes: concepto de giro como rotación respecto al eje Z, Z1; Radio de giro; velocidad angular; diferencias de radios de giro entre trayectorias aéreas y terrestres por influencia del viento atmosférico. Giros a nivel constante: patrones prácticos. Giros suaves aplicando alerones. Guiño inverso. Concepto de viraje horizontal correcto como coordinación de giro y ladeo. Instrumentos utilizados e interpretación e interpretación práctica de las lecturas: horizonte artificial; indicaciones menores y mayores de 30°. Indicador de giros y ladeos y girodireccional. Control de vuelo recto de inclinación lateral: mediante giro direccional y cronometrización de la velocidad de cambio de rumbo. Virajes por tiempo. Utilización del campo magnético: Iniciación; anticipos y retardos en las indicaciones del compás; principio de la cuenta del tiempo; técnicas recomendadas y correcciones sobre el rumbo deseado. Inclinación lateral máxima en vuelo por instrumentos.

EJE 6: Ascensos, nivelación y descensos; trayectorias oblicuas: a $V = Cte.$ y a régimen constante. Necesidad de: ajustes de potencia y compensación del avión. Componentes de velocidades y su relación con los instrumentos: horizontal y vertical. Gradiente de ascenso bruto y neto. Utilización del variómetro. Regímenes: de máxima velocidad ascensional y de mejor régimen de ascenso. Relación entre las indicaciones del horizonte con: velocímetro; velocidades CAS/EAS; MP o ERP y ajuste del paso de la hélice. Técnicas recomendadas. Nivelación desde el ascenso. Márgenes de adelanto de aplicación de comandos en función de las indicaciones del variómetro.

EJE 7: Respuesta de los instrumentos: Correcciones en profundidad y dirección; compensación del avión y nuevo ajuste de potencia. Descenso. Trayectorias oblicuas: a velocidad constante y régimen constante. Necesidad de: ajuste de potencia y compensación del avión planeo o LD y las indicaciones de los instrumentos. Cronometrización de descensos: alcance en función de la altitud, velocidad y dirección del viento atmosférico y el velocímetro como instrumento primario de potencia. Nivelación desde el descenso. Margen de aplicación de comandos en función de las indicaciones del variómetro. Respuesta de los instrumentos: compensación del avión y ajustes de potencia. Técnicas recomendadas. Errores comunes. Efecto de la componente de tracción del peso del avión de descenso. Reducción del régimen de potencia/paso de la hélice conforme régimen de variómetro/velocímetro. El variómetro como instrumento primario de profundidad.

EJE 8: Maniobras combinadas: virajes en ascenso; virajes en descenso y virajes con cambio de velocidad. Limitaciones por: potencia; inclinación lateral; extendido de flaps y tren de aterrizaje y acelerómetro; horizonte artificial; altímetro; inclinómetro; compás magnético; variómetro. Coordinación de los comandos/indicación de los instrumentos. Posiciones anormales. Desajustes por derrape y deslizamiento lateral. Técnicas recomendadas. Errores comunes.

EJE 9: Cartografía para vuelos IFR. Cartas: de aeródromos; SID; de TMA; de ruta y STAR. Particularidades: simbología general e interpretaciones prácticas. FDI (Flight Director Indicator).

EJE 10: Despegue por instrumentos: Permiso de tránsito aéreo; obligatoriedad de colación; identificación en las cartas correspondientes de la trayectoria de salida autorizada; control de cabina previo y comprobación del funcionamiento de todos los instrumentos: ajustes del giro direccional y de la barra del horizonte artificial. Ejecución: mantenimiento del rumbo. Actitud del avión y su relación con el horizonte artificial durante la carrera y en el momento del despegue. Correcciones coordinadas comandos/instrumentos por efecto del viento cruzado hasta cumplir con el resto del decolaje. Transición VFR/IFR. Período de aceleración hasta alcanzar la velocidad recomendada y según los distintos gradientes de trepada en cada segmento. Velocidad de la atención distributiva y régimen de potencia compatibles con las indicaciones de los instrumentos.

EJE 11: Aproximación por instrumentos: cartas; interpretación práctica. Procedimientos en las aproximaciones: ADF; VOR; ILA y radar. Coordinación comandos/instrumentos durante el planeo recto de aproximación. Cronometrización. Uso de VASIS/AVASIS. Altitud de decisión. Trayectorias de escape. Diferencias entre: altitud mínima de descenso; altitud de decisión y altitud para operación del avión en tierra.

EJE 12: Concepto de apoyo terrestre integrado al plan de vuelo VFR/IFR. Plan de vuelo: desarrollo simplificado y por computadora. Servicio de pista: áreas asignadas para operación del avión en tierra.

Bibliografía básica:

Saavedra, R. (1983). Maniobras de vuelo. Sumaas.

Taylor, R. (s. f.). Instrument Flying. McCraw Hill.

CAMPO DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Espacio Curricular: 20 - Práctica Profesionalizante II.

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	07 horas	Horas cátedra anuales	224 horas

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Taller.

Finalidad Formativa

La importancia de esta unidad curricular está directamente vinculada con la búsqueda de la comprensión, apropiación y aplicación de los saberes, integrando los mismos. Del mismo modo se coordinan los espacios pertenecientes a otros campos de conocimiento, articulando saberes pertenecientes a los campos de formación general, fundamento y específico.

Asimismo, con forma un espacio que permite el desarrollo de momentos específicos de formación que generen la interpelación del estudiantado tanto de las teorías como de situaciones del contexto comunitario.

Es así como se intenta poner a rodar las teorías, a través de la indagación, problematización y búsquedas de alternativas, aplicando el conocimiento científico, espíritu crítico, reflexivo y creativo, en aproximaciones concretas al campo de trabajo.

Esta unidad curricular se propone:

— Aproximar a los contextos reales de trabajo en una articulación dinámica, entre teoría y práctica.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Adaptación a la cabina. Uso del equipo. Procedimientos de tren y flaps. Velocidades. Altitudes.

EJE 2: Horizonte artificial. Vuelo por actitud. Ascensos y descensos a velocidad constante. Ascenso y descenso a ángulo constante. Vuelo recto y nivelado. Virajes a derecha e izquierda

con 10°, 20° y 30° de inclinación.

EJE 3: Ascensos y descensos con distintos regímenes de variómetros y velocímetro. Ascensos desde velocidad de ascenso hasta 1500 pies.

EJE 4: Ascensos hasta 2000 pies. Virajes de 90°, 180°, 270° y 360° de giro con 10°, 15°, 25° y 30° de inclinación. Coordinación.

EJE 5: Ascenso hasta 2000 pies. Virajes ascendentes y descendentes entre 2000 y 4000 pies, con velocidad constante a razón de ascenso o descenso variable. Virajes ascendentes entre 2000 y 4000 pies con velocidad variable y razón de ascenso a descenso constante.

EJE 6: Repetición de maniobras de ascensos y descensos con distintos regímenes de variómetros y velocímetro. Ascensos desde velocidad de ascenso hasta 1500 pies y ascensos hasta 2000 pies. Virajes de 90°, 180°, 270° y 360° de giro con 10°, 15°, 25° y 30° de inclinación. Coordinación, con influencia de turbulencia.

EJE 7: Ascenso hasta 2000 pies. Virajes por tiempo de 4,2 y 1 minuto. Panel parcial.

EJE 8: Figura "Bravo".

EJE 9: ADF. Obtención de líneas de posición. Pasajes sobre una radioayuda, entrando y saliendo. QDM y QDR. Ángulos de corte (achiques) de 30°, 60° y 90°. Interpretación de rumbo con estación de frente y de cola.

EJE 10: Tiempo y distancia a emisora-esperas. Virajes de procedimientos.

EJE 11: Deriva. Corrección simple y doble. Esperas y virajes de procedimientos con viento y con turbulencia.

EJE 12: Aproximación inicial. Intermedia. Final y frustrada sin y con viento y turbulencia.

EJE 13: Falla del sistema automático. Radiocompás manual sintonía. Solución de subigüedad. Tiempo y distancia a emisora. Bloqueo de la estación. Aproximación y descenso a un aeropuerto.

EJE 14: VOR. Orientación y pasajes sobre una radio ayuda. Entradas y salidas. Corrección de deriva: tiempo y distancia a emisora. Esperas. Virajes de procedimientos.

EJE 15: DME. Esperas sobre un radial VOR entre distancias DME. Vuelos en ARCOS DME entre radiales VOR. Interpretación de un radial VOR desde un ARCO DME. Interpretación de un ARCO DME, desde un radial VOR.

EJE 16: Aproximación inicial. Intermedia. Final y frustrada sin y con viento y turbulencia.

EJE 17: Salidas normalizadas por instrumentos. Mantenimiento de gradientes de ascenso. Control de distancias, altitudes y tiempos.

EJE 18: RMI. Pasaje sobre una radio ayuda. Deriva. Tiempo a una radio ayuda. Esperas. Aproximaciones por instrumentos. Salidas normalizadas por instrumentos.

EJE 19: ILS. Seguimiento del haz localizador y del haz de planeo. Aproximación y descenso sin y con viento y turbulencia. Aproximación con haz de planeo inoperativo.

EJE 20: Navegación entre aeródromos con salida normalizada (SID), llegada normalizada (STAR) y aproximación por instrumentos (IAC).

Bibliografía básica:

TERCER AÑO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Espacio Curricular: 21 - Informática.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico-Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Comprender temas de nivel básico y medio en sistemas de información y herramientas informáticas en el ámbito de aplicación.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Aplicación de los sistemas de información en la estrategia de la organización. Ventajas competitivas y sistemas de información. Sistema de intercambio electrónico de datos. Sistema de código de barras y punto de ventas. Tarjeta electrónica para clientes. Comercios electrónicos. Inventarios compartidos. Comunicación electrónica con el proveedor.

EJE 2: Facturación de nuevos servicios. Servicios bancarios y financieros al público. Interface de voz como apoyo en el proceso de ventas y atención al público. Sistemas operativos. Sistemas de soporte para la toma de decisiones. Características. Sistemas de información para ejecutivos. Características de una EIS. Proceso de desarrollo de un EIS. Administración del desarrollo de sistemas. Ciclo de vida de un sistema de información. Métodos alternos para la adquisición de sistemas.

EJE 3: Tipos de archivos: de programas y de datos. Organización de archivos. Virus

informáticos. Elementos de multimedia. Uso de periféricos.

EJE 4: Procesadores de texto. Hoja de cálculo. Programas de diseño de gráficos. Introducción al diseño asistido por ordenador (CAD). Flujogramas y organigramas. Herramienta informática mapas conceptuales.

EJE 5: Topología de redes de trabajo. Redes de Área Local LAN. La red de redes: Internet. Enlaces y formularios de la Administración Nacional Aviación Civil (ANAC). Correo electrónico. Auditoría informática, la firma electrónica en la Administración.

EJE 6: Tendencias futuras. Los sistemas de información y la sociedad. La ética. Códigos de ética. Derechos de propiedad intelectual y los sistemas de información. Modelo de toma de decisión ética.

Bibliografía básica:

Huidobro Moya, J. M. (2020). Telecomunicaciones. Tecnologías, Redes y Servicios. American Book Group.

Stair M. S.; Reynolds G. W. (2017). Principios de Sistemas de Información. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Pathak, A. (26 de 10 de 2021). Geekflare. Obtenido de Introducción a la informática ecológica para un futuro sostenible: <https://geekflare.com/es/green-computing-for-sustainable-future/>

Samaniego Mena, E. A.; Ponce Ordóñez, J. A. (2021). Fundamentos de la Seguridad Informática. Guayaquil - Ecuador: Grupo Compás.

Valdivia Miranda, C. (2020). Sistemas informáticos y redes locales 2ª edición. España: Paraninfo.

CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO

Espacio Curricular: 22 - Ética Profesional.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
------------------------	------------	--------------------	-------

Horas cátedra semanales	02 horas	Horas cátedra anuales	64 horas
------------------------------------	----------	----------------------------------	---------------------

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico -Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

La unidad curricular tiene por objetivo introducir a los futuros profesionales en el planteo sistemático de los problemas propios de la ética como disciplina filosófica, promoviendo la comprensión de las nociones éticas y jurídicas fundamentales, a fin de integrar la habilidad profesional con el criterio racional fundado en valores. Pretende fortalecer en el estudiantado el sesgo socio-humanista determinante entre los criterios de elección de su carrera. Además de fomentar la comprensión crítica de la realidad como un todo, reconociendo los diversos aspectos de cada problema en particular, a fin de intervenir en ella con eficacia y conforme con los principios y valores de aceptación e interés comunitario y personal traducidos en el derecho vigente.

Esta unidad se propone:

— Promover la reflexión crítica sobre cuestiones éticas y jurídicas centradas en una profesión en cuyo ejercicio confluyen junto a la aplicación de criterios técnico-profesionales, cuestiones como el medio ambiente, salud de personas concretas y en situación de alta vulnerabilidad, las diferencias culturales y de clase, hábitos culturales, el poder, etc.

Contenidos Mínimos

EJE1: El hombre y la organización. Relación entre el hombre y la organización en la Teoría de la Administración. Introducción: moralidad, eticidad, legalidad. La moral personal y el ethos social. Ideales, principios y normas éticas. La problemática ética contemporánea en el terreno sociopolítico.

EJE 2: La Ética ante el nuevo mundo global competitivo: Tiempo y espacio sociales. Nuevos significados de los valores éticos en la sociedad actual en relación con otras sociedades. Relación entre conceptos de verdad e imaginario social vinculados a la ética.

EJE 3: Deontología Profesional: Comprensión del actuar ético profesional. Importancia de los

códigos de ética profesional y laboral. Secreto profesional. Ética aplicada en los contextos laborales. Ética en la Información Técnica. Ética en los sistemas: intimidad. Ética en la comercialización. Ética en el manejo de los RR.HH.

EJE 4: Responsabilidad civil, administrativa (disciplinaria) y penal del administrador. Rendición de cuentas y responsabilidad. Corrupción privada y corrupción pública. Responsabilidad social. Institucionalización de la ética pública. Tratados internacionales: la convención de la OCDE, Convención de Naciones Unidas y la Convención Interamericana contra la corrupción: aspectos preventivos y penales. Transparencia y ética pública. Medidas preventivas. Libre acceso a la información. Sistemas de información pública. Transparencia institucional: la transparencia política, legislativa y judicial. Transparencia y justicia. Código de ética de profesionales.

Bibliografía básica

Bowen, Howard R. (2013). *Social responsibilities of the businessman*. University of Iowa press.

Código Civil y Comercial de la Nación Argentina.

Código Internacional de Ética - Declaración de Ginebra.

Convención Americana sobre Derechos Humanos.

Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Foucault, M. (2011). *Un Dialogo sobre el poder*. Madrid: Alianza.

Galeano, E. (2009) *Las Venas Abierta de América Latina*. Siglo Veintiuno Editores.

Kant, E. (2009). *Crítica de la Razón Pura*. Buenos Aires: Colihue.

Platzer, H. y Rüb, S. (2014). *Los Acuerdos Marco Internacionales. ¿Un Instrumento para Imponer los Derechos Humanos Sociales?* FES Serie Estudios.

Rousseau, J. (2011). *Del Contrato Social o Principios del Derecho Político*. Córdoba: Editorial Universidad Nacional de Córdoba.

Velásquez, M. (2012). *Ética en los negocios*. (7a ed.). México: Editorial Pearson Educación.

Espacio Curricular: 23 - Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico III (OACI Operacional IV)

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	05 horas	Horas cátedra anuales	160 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Conocer los temas avanzados del idioma inglés en el ámbito de aplicación.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Reportes de incidentes aeronáuticos. Errores de comunicaciones en contextos aeronáuticos: errores de escucha y de colaciones aeronáuticas. Situaciones de incumplimiento de niveles de vuelo. Distinciones de indicativos de llamadas, frecuencias y configuraciones. Identificación de causas de incumplimientos de niveles de vuelo. Manejo de las separaciones y los cambios de nivel de vuelos. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: volmets y reportes de puntos de notificación en ruta (de rutina y de no rutina).

EJE 2: Reportes de incidentes aeronáuticos y acciones tomadas al respecto. Expresiones de incertidumbre en contextos aeronáuticos. Errores de comunicaciones en contextos aeronáuticos: fallos al cuestionar instrucciones aeronáuticas. La falta de competencia lingüística en contextos aeronáuticos. Expresiones de posibilidades e intenciones en situaciones aeronáuticas. Los efectos del stress y el manejo de situaciones aeronáuticas anormales. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: información de tráfico en ruta (de rutina y de no rutina). Descenso (rutina y no rutina).

EJE 3: Corrección de expectativas aeronáuticas erróneas. Pérdida de conciencia situacional. Solicitudes de disponibilidad. Errores de comunicaciones en contextos aeronáuticos: colaciones aeronáuticas erróneas no corregidas. Expresiones de preocupación y urgencia en situaciones aeronáuticas. Descripción de precauciones en contextos aeronáuticos. Transmisión de información aeronáutica. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: ATIS y aproximación (de rutina y de no rutina).

EJE 4: Resumir información en contexto aeronáutico. Fallos de los sistemas de la aeronave. Recomendaciones de acciones a seguir en un contexto aeronáutico. Errores de comunicaciones en contextos aeronáuticos: fallos al solicitar clarificación de información

aeronáutica. Anuncios de cambios en situaciones aeronáuticas. Auto-corrección al ofrecer información aeronáutica. Solicitudes y respuestas acerca de consecuencias y razones en contextos aeronáuticos. Mal funcionamiento del ILS. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: aproximación final y aterrizaje (de rutina y de no rutina).

EJE 5: Anuncio de una acción obligatoria y de una acción pasada con efecto presente. Anuncio de un problema evitado. Errores de comunicación en contextos aeronáuticos: sesgos de expectativas (II). Reportes de comunicaciones previas. Referencias visuales. Descripción de procedimientos. Procedimientos VOR DME. TCAS. ALAR. Vocabulario y expresiones típicas del contexto. Comunicaciones aeronáuticas de R/T: comunicaciones aeronáuticas posteriores al aterrizaje (de rutina y de no rutina).

Bibliografía básica:

Airbus: Flight Operations Briefing Notes (www.airbus.com)

Aviation English Services (www.aesrives.net)

Boeing: Aero online magazine (www.boeing.com)

De Santis, A: Manual para Traducciones Aeronáuticas, 2007, A. De Santis editor.

Ellis, S. and Gerighty, T: English for Aviation, 2012, Oxford University Press.

Emery, H. and Roberts, A.: Aviation English, 2012, Macmillan.

Eurocontrol: Preventing Runway Incursions, 2008 (www.eurocontrol.int)

Eurocontrol: Reducing Level Bust (www.eurocontrol.int)

Flightpath website (www.cambridge.org/elt/flightpath)

Flight Safety Foundation: ALAR tool kit (www.flightsafety.org)

Flight Safety Foundation: AeroSafety World online magazine (www.flightsafety.org)

Godwin, T and Thom, T: The Air Pilot's Manual, vols. 3-7.

Gunston, B.: The Cambridge Aerospace Dictionary, 2004.

International Civil Aviation English Association (www.icaea.pansa.pl)

International Civil Aviation Organization (ICAO): Document 4444 – Air Traffic Management (www.icao.int)

International Civil Aviation Organization (ICAO): Document 9835 – Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements, 2nd edition, 2010(www.icao.int)

International Civil Aviation Organization (ICAO): Circular 323 – Guidelines for Aviation English Training Programmes, 2009 (www.icao.int)

National Transportation Safety Board (www.nts.gov/aviation/aviation.htm)

Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC): 61.34 Requerimientos de Idioma

Robertson, Fiona: Airspeak, Radiotelephony Communication for Pilots, 2nd edition, 2008.

Shawcross, P.: Flightpath, Cambridge University Press, 2011.

Skybrary (www.skybrary.aero).

CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Espacio Curricular: 24 - Aerodinámica.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Comprender los conocimientos teóricos básicos de Aerodinámica a nivel de Piloto Comercial de Avión con H.V.I.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Definiciones fundamentales: Aerodinámica; Aeroelasticidad; Teoría de vuelo; Estabilidad; Control; Mecánica de vuelo y Maniobra de vuelo. Ponderación de las maniobras de vuelo a través de los instrumentos. Actitudes y configuraciones de vuelo predeterminadas por: Categoría y particularidades de la máquina empleada; Instrumentos de vuelo y navegación. Plan de vuelo propuesto y condiciones meteorológicas reinantes.

EJE 2: Mecánica de los fluidos. Distintos fluidos: Comprensible; Incomprensible; Real e Ideal. Movimiento de los fluidos: Posición; Velocidad y aceleración. Líneas de corriente en tubos de flujo. De sección transversal constante y de sección transversal variable. Caudal, gasto o razón de descarga. Tipos de flujo: Estacionario; No estacionario; Rotacional; Irrotacional; laminar y turbulento. Penetración de un sólido en el seno de un fluido: Movimiento relativo; Espectro y Relación de turbulencia con la resistencia al avance. Espectrografía aerodinámica. Placa plana ortogonal; Esfera y Cuerpo ahusado; Currentilíneo o con forma básica de lágrima.

EJE 3: Presiones en una vena artificial: Estática; Dinámica y total. Teorema de Bernoulli para aerodinámica de baja velocidad. Variaciones cuadráticas de la presión dinámica. Aplicaciones prácticas del teorema de Bernoulli en el venturi del carburador. Perfil alar y Sistema Pitot/velocímetro. Modificación de la geometría y consecuencia aerodinámica por efecto del engelamiento.

EJE 4: Fuerzas aerodinámicas que se generan en el perfil alar y punto de aplicación: Resistencia; Sustentación; Resultante. Influencia de: Forma del perfil alar; Velocidad del flujo; ángulo de ataque. Cualidades aerodinámicas de los distintos tipos de perfiles alares: Cóncavos; Convexos, Simétricos; Plano convexos; Biconvexos. Utilización. Perfiles infracríticos y supercríticos. Coeficientes característicos de los perfiles alares; De sustentación o C_L ; $L=LIFT$ y de resistencia o C_D ($D=DRAG$). Rendimiento aerodinámico o L/D . Variaciones de los coeficientes característicos en función del ángulo de ataque. Ala, influencia de: Combinación de perfiles; Geometría de la planta alar; Área alar; Carga alar; Alargamiento geométrico y calidad/limpieza de la superficie mojada. Concepto de alargamiento: Finito; Infinito; Efectivo. Incremento del alargamiento efectivo en las proximidades del suelo y consecuencias para el vuelo del avión. Polares alares y curvas de performances. Coeficientes reales C_D en C_D y C_{Di}

EJE 5: Aeronaves: Clasificación técnica OACI. Aerodinos. Aviones: STOL; Vtol y V/Stol.

Velocidades: De diseño; De homologación de prototipo; Operativas. Velocidades críticas de vuelo: V_A ; V_B ; V_{NE} y V_S . Velocidad de seguridad de despegue. Velocidad de referencia. Carga y factor de carga: Por ráfagas; por maniobras. Concepto de diagrama " V_N " según normas FAR-23; Zona operable; Carga admisible; Carga límite de ruptura.

EJE 6: El avión respecto a sus ejes de simetría X, Y, Z. Acción y reacción de las superficies de control relativas a las indicaciones de los instrumentos de vuelo. Acción de las aletas auxiliares: de hipersustentación; de interrupción de flujo (SPOILERS) y de frenado aerodinámico. Equilibrio del avión; Estabilidad; Inestabilidad; Indiferencia. Influencia del centrado, peso y balanceo en la estabilidad: Estática; dinámica y General.

EJE 7: Hélice, características: Fisicogeométricas; Aerodinámicas: raíz y cubo; pala y alabeamiento y elemento de pala; cara de tracción y cara de empuje; ángulo de pala, cota $0,75 R$ y ángulo de ataque del elemento de pala; número de palas versus RPM; área de barrido o disco; razón de solidez; paso geométrico y paso efectivo; relación de retroceso o V/ND ; peso y masa inercial; balanceo estático y dinámico y rendimiento aerodinámico. Efectos: de rigidez giroscópica; de par rotacional o torque; de factor "P" o tracción asimétrica y de espiral de estela o "Chorro de la hélice". Hélices de paso variable: fundamentos sobre su utilización en función de la conjugación de rendimientos aerodinámicas y del motor.

EJE 8: Potencia neta o del sistema aerodinámico: Necesaria; Disponible y excedente. Variaciones con: velocidad horizontal; altitud; carga alar. Potencia crítica. Incidencia de las potencias excedentes en la capacidad de maniobra. Vuelo recto y nivelado; trayectoria horizontal a velocidad constante y momentos de fuerzas equilibran tés que actúan en el plano de simetría. Influencia de la altitud: IAS constante; TAS creciente y ajustes requeridos de potencia. Influencia de la humedad relativa y de la temperatura del aire exterior.

EJE 9: Mecánica del despegue. Conceptos de: despegue; de colaje; segmentos; velocidades; altitudes y procedimientos característicos. Longitud de pista requerida. Viento de frente y viento cruzado; control adecuado. Gradiente de trepada: bruto y neto; Características de la coordinación de comando; atención distributiva y comportamiento aerodinámico del avión durante el despegue por instrumentos. Emergencias durante el despegue. Ascensos; velocidades ascensionales: máxima, óptima o de mejor régimen y variaciones con la altitud. Empleo de ábacos y nomogramas. Velocidad media durante la trepada. Tiempos para alcanzar

un FL determinado.

EJE 10: Planeo: Iniciación; Planeo recto de aproximación. Trayectorias: aerodinámica; geométrica. Influencia de las condiciones meteorológicas. Análisis del ángulo de planeo. Complementación aerodinámica del planeo con las aproximaciones ILS. Velocidades: V_{FE} y V_{LO} . Valores del L/D_{tot} . Y su utilización como relación de planeo. Influencia de la componente de tracción del peso. Análisis de la velocidad de planeo y su relación con: indicaciones de los instrumentos de vuelo; alcance; tiempo de planeo; correcciones de trayectorias y posición de las superficies de control previas al aterrizaje con viento cruzado. Aterrizaje: control del avión durante la carrera de aterrizaje; longitud de pista necesaria; variaciones con la elevación de la pista; variaciones con la carga alar y variaciones con la humedad y temperatura ambiente.

EJE 11: Viraje: Concepto de fuerza centrífuga y centrípeta; Deslizamiento lateral y derrape; Viraje horizontal correcto; Fuerzas que interviene y su equilibrio y virajes por tiempo. Virajes verticales: En ascenso; en Descenso. Variaciones de los factores de carga y las velocidades de pérdida de sustentación durante el viraje: Ángulo de ladeo en relación al factor de carga y diagrama respectivo. Influencia de la potencia excedentes den la velocidad y radio del viraje. Control de los virajes mediante instrumentos. Viraje de procedimiento.

EJE 12: Manuales de vuelo. Interpretación de las normas generales de operación: Normal y de Emergencias. Consideraciones aerodinámicas referidas a la seguridad de vuelo.

EJE 13: Estructura del avión: limitaciones y coeficiente final de seguridad. Esfuerzos que soporta el ala: empenaje y fuselaje: Tracción; Compresión; Flexión; Torsión y Pandeo. Secciones fusibles: de bancada de motor y de fuselaje. Insonorización de cabina. Vibraciones excesivas. Concepto de vida de fatiga de: materiales y estructuras. Efectos de la corrosión: operación en zonas marítimas, arenosas o salitrosas.

Bibliografía básica:

Carmona, A. (2000). *Aerodinámica y Actuaciones del avión*. Madrid: Paraninfo.

IANC-CIATA (s. f.). *Aerodinámica*.

IANC-CIATA (s. f.). *Atlas de aerodinámica*.

Perkins, C. (s. f.). *Aerodynamics*.

Roed, A. (1981) *Seguridad de vuelo y aerodinámica*. Ediciones Paraninfo.

Saavedra, R. (1983). *Maniobras de vuelo*. Sumaas.

Shapiro, H. A. (1965). *Formas y Fluidos*. Buenos Aires: Eudeba.

Espacio Curricular: 25 – Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico

Formato: Asignatura

Finalidad Formativa:

Adquirir conocimientos actualizados sobre los riesgos que el transporte de mercancías peligrosas implica y también los minuciosos aspectos reglamentarios.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Definiciones y clases de mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas. Mercancías peligrosas en cantidades limitadas.

EJE 2: Limitaciones. Mercancías peligrosas prohibidas. Mercancías peligrosas prohibidas en aeronaves en cualquier circunstancia. Dispensa. Mercancías peligrosas prohibidas en un avión de pasajeros. Mercancías peligrosas ocultas. Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o las tripulaciones

EJE 3: Lista de mercancías peligrosas: Nombre apropiado de expedición. Lista alfabética. Lista recíproca numérica. Número de Naciones Unidas. Clases y divisiones. Riesgo secundario. Grupo de embalaje. Variaciones (Discrepancias) de los estados y de los transportistas (operadores). Disposiciones especiales. Ejercicios prácticos.

EJE 4: Etiquetado y Marcado de los bultos.

EJE 5: Procedimientos de carga y almacenaje: consideraciones generales. Carga en la cabina de mando y en las aeronaves de pasajeros. Carga en aeronaves cargueras. Mercancías peligrosas incompatibles. Sujeción de las mercancías peligrosas contenedores. Separación de las personas. Carga de sillas de rueda y otros equipos similares operados con batería como equipaje facturado. Carga de hielo seco. Bultos averiados. Estiba de equipos de salvamento de inflado neumático. Almacén de materiales radioactivos. Almacenaje de peróxidos orgánicos y sustancias de reacción espontánea.

EJE 6: Notificación a pilotos. Interpretación de los formularios utilizados. Disposiciones para los pasajeros y la tripulación.

EJE 7: Procedimientos de emergencia. Consideraciones generales. Lista de verificación. Tabla de procedimientos.

Bibliografía básica:

Anexo XVIII (al Convenio sobre Aviación Civil Internacional).

Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc. 9284-AN/905).

Orientación sobre respuesta de emergencia (Doc. 9481-AN/928 - OACI).

Programa de Instrucción sobre mercancías peligrosas (DOC 9375-AN/913 - Cuaderno 2 - OACI).

Reglamentación sobre mercancías peligrosas (IATA).

Espacio Curricular: 26 - Gestión de la Carga en el Transporte Aéreo (Técnicas de Despacho).

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Adquirir conocimientos sobre procedimientos de despacho de aeronaves, de acuerdo a las técnicas recomendadas por los organismos internacionales.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: El despachante de aviones. Propósito del despacho del vuelo. Funciones del despachante de aviones con los sectores intervinientes de la empresa aerocomercial. Coordinación con los sectores aeroportuarios. Documentos nacionales e internacionales que contemplan las tareas del despachante de aeronaves.

EJE 2: Peso y balanceo: principios fundamentales. Peso máximo de rodaje, de despegue, aterrizaje y estructural. Peso del avión vacío. Como se pesa el avión. Determinación del peso de despegue por limitación de pista. Peso de despegue por limitación estructural. Peso fijo operativo total. Determinación del peso comercial útil. Pasajeros, equipaje, correo y carga. Gran total de despegue. Peso estimado de aterrizaje.

EJE 3: Fuerza, peso, brazo, momento, equilibrio. Centro de gravedad. Obtención para un avión vacío. Límites del centro de gravedad. Cuerda aerodinámica media. Gráfico primario de obtención. Número índice. Gráfico para hallar la posición del CG. Ábaco. Regla de cálculo. Computadora electrónica. Manifiestos de pesos y balanceo. Práctica de peso.

EJE 4: Clasificación de los comportamientos de carga de los aviones de acuerdo al FAR 25. Descripción y limitación de los comportamientos. Carga a granel, correo o equipaje. Parque de rampa. Control de peso y volumen. Limitaciones longitudinal y superficial. Cargas combinadas. Centro de gravedad lateral y vertical. Factor "G". Elementos de fijación y estiba. Elementos de desconcentración de pesos. Uso de gráficos y tablas. Ejercicios.

EJE 5: Planificación de vuelo para aviones a émbolo, subsónicos y cargueros de gran porte. Manual de operaciones. Uso y práctica del computador. Tablas de componentes y derivas. Desviación de la temperatura ISA. Uso de gráficos y tablas para la determinación del peso del avión a usar en el plan de operaciones. Tablas de trepada, crucero, espera y descenso. Tipos de combustible y lubricantes. Densidad, temperatura y peso del combustible. Combustible requerido y política de reserva. Performance versus consumo de combustible. Aplicación del

punto de no retorno, punto crítico y punto de no regreso con despresurización de cabina. Despacho de tres motores, con uno operativo. Crucero de largo alcance. Crucero a Mach constante. Crucero a baja altitud. Crucero a velocidad máxima.

EJE 6: Mínimas meteorológicas. Máximas de viento. Rango de visibilidad de la pista (RVR). Mínimas de mantenimiento. Tiempo de vuelo y servicios de las tripulaciones. Procedimiento ante interferencia ilícita. Precauciones en zonas pobladas por aves. Abatimiento de ruido. Actuación ante incidente, percance, accidente leve o grave.

EJE 7: Transporte de mercancías peligrosas. Anexo 18 de OACI. Clasificación de mercaderías peligrosas. Documentación. Mercado y etiquetado. Embalaje. Manipulación y almacenaje. Transporte de material radioactivo. Índice de transporte. Uso de tablas y gráficos de control. Aviso al piloto. Obligaciones del transportador. Transporte de animales vivos.

EJE 8: Performance de despegue. Planificación en previsión de fallas de motor durante el despegue. Velocidades críticas: V_{mcg} / V_1 / V_2 / V_r / V_{mu} / V_{ne} / V_s / V_{so} / V_{nc} / V_{no} / V_{mca} , etc. Zona de frenado. Zona libre de obstáculos. Carrera de despegue y distancia de despegue. Condiciones de frenado. Operación con pista húmeda, aguanieve, nieve, hielo. Hidroplaneo.

EJE 9: Despacho de aviones cargueros de gran porte. Paletización y containerización. Sistema intermodal. Elementos de fijación interior. Procedimientos particulares. Control de vuelo (monitoreo). Introducción. Control de vuelo de rutina. Consideraciones importantes para el control de vuelo. Información suministrada bajo condiciones anormales. Identificación de situaciones que recomiendan cambios en el plan de vuelo. Información de situaciones que pueden demandar cambio. Práctica de control de vuelo. Empleo de computadora en el despacho operativo atinente a condiciones meteorológicas, planificación de vuelos y control de peso y balanceo.

EJE 10: Seguridad Aeroportuaria (aplicada a la carga).

Bibliografía básica:

Anexo XVIII (al Convenio sobre Aviación Civil Internacional).

Reglamentación sobre mercancías peligrosas (IATA).

Wiertz, D. (2014). Introducción al proceso de despacho de aeronaves: descripción práctica de la operatoria de trabajo. Comodoro Rivadavia: El autor.

Espacio Curricular: 27 - Gestión de la Calidad Total.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Adquirir conocimientos la calidad en el despacho de aeronaves, de acuerdo a las normas recomendadas por los organismos correspondientes.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: La Historia de la Calidad. Principales autores. Concepto de Calidad. Tipos de Calidad. Diferencia entre Control, Aseguramiento y Sistema de gestión de calidad. Calidad por Inspección, Aseguramiento y Gestión de la Calidad Total. Gestión de la Calidad como estrategia competitiva.

EJE 2: Niveles de la Calidad: Productos, procesos, sistemas. Normas ISO 9004 e ISO 9001. La certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad. La importancia y Gestión de los RRHH. La Dirección. Responsabilidad de la Dirección. Revisión por la Dirección. Satisfacción del cliente.

EJE 3: Conceptos y herramientas para la gestión de la calidad. Análisis por procesos y su agregado de valor: procesos. Datos de entrada – salida. Agregado de valor. Circulo de mejora PHVA (PDCA). La Gestión de la Calidad. Costos de la No Calidad. Calidad de producto y

gestión de calidad.

EJE 4: Herramientas de la calidad. Las siete herramientas. Técnicas de planificación: Benchmarking, QFD (Quality Function Deployment), Estudios de capacidad, DoE (Design of Experiments), AMFE (Análisis modal de fallos y efectos). Técnicas de control, técnicas para la mejora.

Bibliografía básica:

Juran, J. (2007). *Juran y la Planificación para la Calidad*. Bogotá: Díaz de Los Santos.

Sangüesa Sánchez, M. y otros (2019). *Teoría y Práctica de la Calidad*. España: Paraninfo.

Schorb, D. y Prodan, R. (1988). *Los círculos de calidad: la base del éxito empresarial japonés*. Buenos Aires: Fraterna.

Vericat, F.; Freccero, R. y Rodríguez, S. (2000) *Introducción a la Calidad Total*. Buenos Aires: Nueva Librería.

Espacio Curricular: 28 – Gestión de la Seguridad Operacional (Prevención e Investigación de Accidentes en el Ámbito Aeronáutico).

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Conocer y reflexionar sobre los riesgos causales de accidentes y/o incidentes de aviación maximizando la seguridad operacional.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Definiciones: Riesgos; Accidente; Incidente. Qué es la PREVAC. Su propósito. Alcance. Fundamentos. Jurisdicción. Técnicas. Programa.

EJE 2: Nociones de la Doctrina de Prevención de Accidentes: Efectos de los accidentes de Aviación; Aspectos positivos de la prevención de accidentes. Estadísticas. Herramientas de trabajo de la PREVAC. Organización básica.

EJE 3: Reglamentación: OACI y FAA. Formularios. Programas de prevención, su importancia. Plan de Preaccidentes. Informes de Seguridad Aérea (IAT) Sistema de notificación de Seguridad Aeronáutica de OACI.

EJE 4: Comité de prevención de accidentes de aviación. Funciones. Organización. Responsabilidades. Investigación de accidentes: Accidente mayor y menor. Incidente. Condiciones. Cuándo y a quiénes se efectúa INVAO. Constitución de juntas. Procedimientos.

EJE 5: Factor humano: Aspectos fisiológicos cuantitativos y cualitativos. Deficiencias. Fatiga y su importancia. Aspectos Psicológicos. Funciones psicológicas. Atención. Percepción. Conciencia. Toma de decisión y juicio. Motivación.

EJE 6: Problemas operacionales: Análisis de problemas operacionales en el despegue, vuelo y aterrizaje. Errores operacionales.

EJE 7: Seguridad de vuelo. Vuelos de prueba. Performances. Historiales del avión. Diseño de aeronaves. Aerodinámica estructural. Ruido. Anexo XVI OACI.

EJE 8: Medio ambiente. Meteorología. Servicio de navegación aérea. Aeródromos y Aeropuertos. Rol de incendio.

EJE 9: SMS: Los Fundamentos. El Generador SMS. Gestión de Riesgo de Seguridad Operacional (SRM). Medición de la performance de seguridad operacional. Material de orientación de la OACI.

EJE 10: Los arreglos institucionales: Introducción. Política de seguridad operacional. Declaración de política de seguridad operacional. Objetivos de seguridad operacional. Asignación de responsabilidades por la gestión de seguridad operacional. La Oficina de Servicios de Gestión de Seguridad Operacional.

EJE 11: La Junta de la Seguridad (SRB) y el Grupo Ejecutivo de Seguridad Operacional (SAG). Documentación SMS. La implementación del SMS en la práctica. Plan de

implementación del SMS.

EJE 12: Estructura del SMS de la OACI: Política y objetivos de seguridad operacional, Gestión de riesgos de seguridad operacional, Garantía de la seguridad operacional, Promoción de la seguridad operacional, Actividades de promoción de seguridad operacional.

Bibliografía básica:

Boletines informativos de la Junta Investigadora de Accidentes.

Fuerza Aérea Argentina (s. f.). *Manual de Prevención de accidentes de la Fuerza Aérea Argentina MAPG1*.

INAC-CIATA (s. f.). *Cuadernillos*.

OACI (s. f.). Anexo XVI.

OACI (s. f.). *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional*.

Espacio Curricular: 29 - Performances.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	03 horas	Horas cátedra anuales	96 horas

Actividades prácticas formativas: Asignar 1 hora cátedra semanal del total previsto para esta unidad curricular.

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Asignatura.

Finalidad Formativa:

Desarrollar habilidades para obtener mayor rendimiento y seguridad, según la interpretación de las cualidades de vuelo del avión.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Performance de diseño y operativa. Aeronave: movimientos básicos alrededor de sus ejes de simetría. Superficies de comando. Equilibrio y estabilidad. Fundamento de balanceo.

Centro de gravedad con respecto al eje longitudinal y a la cuerda aerodinámica media (CAM). Límites anterior y posterior del CG.

EJE 2: Centraje de un avión monomotor. Tabla de carga (pesos y momentos). Planilla envolvente del CG. Inconvenientes de un mal centrado. Uso de la computadora electrónica para encontrar el CG.

EJE 3: Centraje de un avión comercial de gran porte. Número índice. Pasaje del avión. Índices parciales. Obtener CG mediante planillas ó ábacos de centraje. Posición del Trim estabilizador. Reglas de cálculo para centrajés.

EJE 4: Fuerzas que actúan en un avión en vuelo. Pesos máximos fundamentales: peso máximo de despegue; peso máximo de aterrizaje y peso máximo sin combustible. Otros pesos de operación. Peso básico; peso útil; peso operativo seco y peso comercial manifiesto de pesos y balanceo. Jerrisoning, arrojado de combustible para limitar el avión al peso máximo de aterrizaje.

EJE 5: Performance operativa: factores que afectan la performance operativa. Planificación del vuelo. Plan de vuelo operacional: aviones monomotor y multimotores (turbohélice). Reservas de combustible recomendadas en el Reglamento de vuelo y en el Reglamento para la operación de aeronaves de transporte aéreo comercial. Aviones propulsados a hélice y turborreactores. Carga de combustible por volumen y por densidad. Combustible de uso. Corriente en motores a émbolo y reactores. Requisitos de operación. Performance de despegue de aviones monomotores. Carta Koch y carta de datos para el despegue del Manual del piloto. Carta de seguridad para conocer componentes de viento: longitudinal y transversal (viento cruzado). Componentes de viento obtenidas mediante otros procedimientos (fórmulas matemáticas y computador).

EJE 6: Performance de despegue de aeronaves de transporte aerocomercial propulsadas a hélice y turborreactores. Trayectoria de despegue terrestre y aéreo. Velocidades críticas. Distancia de despegue (TOD). Carrera de despegue (TOR) y distancia aceleración parada. Distancia de referencia del avión. Operación con criterio de pista compensada. Zona libre de obstáculos y zona parada. Senda de despegue. Limitaciones impuestas por los requisitos de subida en cada uno de los segmentos. Uso de los gráficos de performance del Manual de Vuelo: Confección de la tarjeta con los datos operativos para la cabina de vuelo.

EJE 7: Condiciones de pista que afectan el despegue de aterrizaje. Pista mojada; hidroplaneo o cubierta por nieve blanda. Uso de los gráficos del Manual de vuelo.

EJE 8: Empleo de los datos meteorológicos con relación de la performance de las aeronaves. Mínimas operación. Normas OACI (Anexo VI) respecto del cumplimiento de los mínimos de operación.

Bibliografía básica:

Carmona, A. (2000). *Aerodinámica y Actuaciones del avión*. Madrid: Paraninfo.

Perkins, C. y Hage, R. (1949). *Airplane Performance, Stability and Control*. EE. UU.: John Wiley y Sons.

CAMPO DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Espacio Curricular: 30 - Práctica Profesionalizante III.

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedra semanales	07 horas	Horas cátedra anuales	224 horas

Modalidad: Teórico - Práctico.

Formato: Taller.

Finalidad Formativa:

Las prácticas profesionalizantes son medios o instrumentos destinados a facilitar la asimilación de los conocimientos por parte del estudiantado de tercer año y demostrarles cómo estos conceptos son llevados a la práctica.

Las experiencias y vivencias en el desarrollo de una actividad concreta promueven el desarrollo profesional al representar un reto y un genuino desafío que puede ayudar al desenvolvimiento cognitivo futuro.

Esta tecnicatura se presenta como una oferta ajustada a las necesidades de formación técnica en el tiempo presente, donde se requiere un/a técnico/a aviador formado teniendo como referencia las incumbencias profesionales requeridas por los organismos que regulan la

actividad profesional del sector, así como la legislación y normativa que a nivel nacional e internacional propician una mayor calidad de servicio y de seguridad en materia de aeronavegación.

Las prácticas profesionalizantes desde este punto de vista cumplen la función de actuar como nexos coordinantes con la realidad social, al volcarse a través de ellas la suficiente información y experiencia para disminuir la incertidumbre que genera el primer contacto de los profesionales egresados con la vida laboral.

En este marco, la unidad curricular se propone:

- efectuar contacto con situaciones concretas de trabajo en los contextos y condiciones en que se realizan, y
- reflexionar sobre la futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.

Contenidos Mínimos:

EJE 1: Adaptación a la cabina. Uso del equipo. Procedimientos de tren y flaps. Velocidades. Altitudes.

EJE 2: Horizonte artificial. Vuelo por actitud. Ascensos y descensos a velocidad constante. Ascenso y descenso a ángulo constante. Vuelo recto y nivelado. Virajes a derecha e izquierda con 10°, 20° y 30° de inclinación.

EJE 3: Ascensos y descensos con distintos regímenes de variómetros y velocímetro. Ascensos desde velocidad de ascenso hasta 1500 pies.

EJE 4: Ascensos hasta 2000 pies. Virajes de 90°, 180°, 270° y 360° de giro con 10°, 15°, 25° y 30° de inclinación. Coordinación.

EJE 5: Ascenso hasta 2000 pies. Virajes ascendentes y descendentes entre 2000 y 4000 pies, con velocidad constante a razón de ascenso o descenso variable. Virajes ascendentes entre 2000 y 4000 pies con velocidad variable y razón de ascenso a descenso constante.

EJE 6: Repetición de maniobras de ascensos y descensos con distintos regímenes de variómetros y velocímetro. Ascensos desde velocidad de ascenso hasta 1500 pies con influencia de turbulencia. Repetición de maniobras de Ascensos hasta 2000 pies. Virajes de 90°, 180°, 270° y 360° de giro con 10°, 15°, 25° y 30° de inclinación. Coordinación con influencia de turbulencia.

EJE 7: Ascenso hasta 2000 pies. Virajes por tiempo de 4,2 y 1 minuto. Panel parcial.

EJE 8: Figura "Bravo".

EJE 9: ADF. Obtención de líneas de posición. Pasajes sobre una radio ayuda, entrando y saliendo. QDM y QDR. Ángulos de corte (achiques) de 30°, 60° y 90°. Interpretación de

rumbo con estación de frente y de cola.

EJE 10: Tiempo y distancia a emisora-esperas. Virajes de procedimientos.

EJE 11: Deriva. Corrección simple y doble. Esperas y virajes de procedimientos con viento y con turbulencia.

EJE 12: Aproximación inicial. Intermedia. Final y frustrada sin y con viento y turbulencia.

EJE 13: Falla del sistema automático. Radiocompás manual sintonía. Tiempo y distancia a emisora. Bloqueo de la estación. Aproximación y descenso a un aeropuerto.

EJE 14: VOR. Orientación y pasajes sobre una radio ayuda. Entradas y salidas. Corrección de deriva: tiempo y distancia a emisora. Esperas. Virajes de procedimientos.

EJE 15: DME. Esperas sobre un radial VOR entre distancias DME. Vuelos en ARCOS DME entre radiales VOR. Interpretación de un radial VOR desde un ARCO DME. Interpretación de un ARCO DME, desde un radial VOR.

EJE 16: Aproximación inicial. Intermedia. Final y frustrada sin y con viento y turbulencia.

EJE 17: Salidas normalizadas por instrumentos. Mantenimiento de gradientes de ascenso. Control de distancias, altitudes y tiempos.

EJE 18: RMI. Pasaje sobre una radio ayuda. Deriva. Tiempo a una radio ayuda. Esperas. Aproximaciones por instrumentos. Salidas normalizadas por instrumentos.

EJE 19: ILS. Seguimiento del haz localizador y del haz de planeo. Aproximación y descenso sin y con viento y turbulencia. Aproximación con haz de planeo inoperativo.

EJE 20: Navegación entre aeródromos con salida normalizada (SID), llegada normalizada (STAR) y aproximación por instrumentos (IAC).

Bibliografía básica:

ANAC (2019). Manual del piloto privado de avión. Buenos Aires: Ministerio de Transporte.

12. PERFIL DOCENTE

Los perfiles profesionales de los Docentes/Instructores y todo personal que desempeñare cargos y/o tareas referidas al funcionamiento institucional en lo técnico-específico, deberán ajustarse a lo establecido por el Organismo Rector, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC). Esto se encuentra reglamentado en la Disposición N° 167/2001 del Comando de Regiones Aéreas, la que establece las competencias de títulos para el dictado de los espacios curriculares; y en las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, específicamente la RAAC N°141, la cual regula la organización y el funcionamiento de los Centros de Instrucción de Aviación Civil.

En lo que respecta a los Docentes/Instructores encargados de impartir los módulos de inglés aplicado al ámbito aeronáutico, las competencias que hacen al perfil de personal instruido para la función que desempeñarán, son a saber: Profesor en inglés y/o Licenciado en Lenguas Extranjeras: inglés, con formación específica y comprobable (Diplomatura, Especialización o Maestría) en inglés para la Aviación, cursos formativos recurrentes. Idoneidad (Doc. OACI 9835, Apéndice D), vastos conocimientos en aquellos aspectos aeronáuticos relacionados con la actividad y perfil del Piloto y respeto por los códigos de ética (Doc. OACI 9835, Capítulo 6). Tener conocimientos acreditables del lenguaje utilizado en las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas y la fraseología normalizada en idioma inglés (OACI PANS-ATM - Doc. 4444, Cap. 12, Doc. 9432), y ser capaces de evaluar al estudiantado en el correcto uso de la mencionada fraseología.

ANEXO II

1. PLAN DE ESTUDIOS

CARRERA: Tecnicatura Superior en Aviación Civil

TÍTULO A OTORGAR: Técnico/a Superior Aviador/a Civil

Duración de la carrera en años académicos: 3 (tres) años.

Carga Horaria:

- **Carga horaria total:** 2.240 horas reloj – 3.360 horas cátedra.
- **Cantidad de espacios curriculares:** treinta (30)
- **Carga horaria semanal total de la trayectoria formativa:** 105 Horas Cátedra semanales totales de la carrera.
- **Distribución: total de la carrera:** seis (6) cuatrimestres de 16 semanas cada uno.

Orden	Camp o		Unidades curriculares	Régime n	Horas Cátedra		Actividade s Formativas
					Semanale s	Totale s	
1er. año							
1	FG	1	Matemática Aplicada	Anual	3	96	1
		2	Competencias Lingüísticas	Anual	2	64	1
2	FF	3	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico I (OACI Pre operacional II)	Anual	5	160	1
		4	Conocimiento General de las Aeronaves y sus Sistemas.	Anual	3	96	1
		5	Legislación y Documentación Aeronáutica.	Anual	3	96	1
3	FE	6	Normas, Reglamentos y Servicios de Tránsito Aéreo.	Anual	3	96	1
		7	Técnicas y Procedimientos de Supervivencia, Búsqueda y Salvamento.	Anual	3	96	1
		8	Telecomunicaciones Aeronáuticas y Sistemas	Anual	3	96	1

			Radioeléctricos.				
		9	Factores Humanos en el Ámbito Aeronáutico (CRM).	Anual	3	96	1
4	PP	10	Práctica Profesionalizante I	Anual	7	224	0
			Total de horas de Primer Año		35	1.120	9
2do. año							
1	FG	11	Físico-Química	Anual	3	96	1
2	FF	12	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico II (OACI Pre operacional III)	Anual	5	160	1
3	FE	13	Maniobras, Procedimientos de Vuelo y Conceptos Aerodinámicos Básicos.	Anual	2	64	1
		14	Instrumental y Aviónica	Anual	2	64	1
		15	Medicina Aeronáutica	Anual	2	64	1
		16	Motopropulsores Aeronáuticos y sus Sistemas Auxiliares	Anual	3	96	1
		17	Navegación Aérea	Anual	4	128	1
		18	Meteorología Aeronáutica	Anual	4	128	1
		19	Procedimientos Radioeléctricos y Teoría de Vuelo por Instrumentos.	Anual	3	96	1
4	PP	20	Práctica Profesionalizante II	Anual	7	224	0
			Total de horas de Segundo Año		35	1.120	9
3er.año							
1	FG	21	Informática	Anual	3	96	1
2	FF	22	Ética Profesional	Anual	2	64	1
		23	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico III (OACI Operacional IV)	Anual	5	160	1
3	FE	2	Aerodinámica	Anual	3	96	1

		4					
		25	Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea.	Anual	3	96	1
		26	Gestión de la Carga en el Transporte Aéreo (Técnicas de Despacho).	Anual	3	96	1
		27	Gestión de la Calidad Total.	Anual	3	96	1
		28	Gestión de la Seguridad Operacional (Prevención e Investigación de Accidentes en el Ámbito Aeronáutico).	Anual	3	96	1
		29	Performances	Anual	3	96	1
4	PP	30	Práctica Profesionalizante III	Anual	7	224	0
			Total de horas de Tercer Año		35	1.120	9

2. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

	Unidades Curriculares	Para cursar debe tener cursado	Para rendir o promover debe tener aprobado el final
1	Matemática Aplicada	-----	-----
2	Competencias Lingüísticas	-----	-----
3	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico I (OACI Pre operacional II)	-----	-----
4	Conocimiento General de las Aeronaves y sus Sistemas	-----	-----
5	Legislación y Documentación Aeronáutica	-----	-----
6	Normas, Reglamentos y Servicios de Tránsito Aéreo	-----	-----
7	Técnicas y Procedimientos de Supervivencia, Búsqueda y Salvamento	-----	-----
8	Telecomunicaciones Aeronáuticas y Sistemas Radioeléctricos	-----	-----
9	Factores Humanos en el Ámbito Aeronáutico (CRM)	-----	-----
10	Práctica Profesionalizante I	-----	-----

1 1	Físico-Química	1	1
1 2	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico II (OACI Pre operacional III)	3	3
1 3	Maniobras, Procedimientos de Vuelo y Conceptos aerodinámicos Básicos	4y 8	4 y 8
1 4	Instrumental y Aviónica	4 y 8	4 y 8
1 5	Medicina Aeronáutica	7 y 9	7 y 9
1 6	Motopropulsores Aeronáuticos y sus Sistemas Auxiliares	4	4
1 7	Navegación Aérea	4,5,6 y 8	4,5,6 y 8
1 8	Meteorología Aeronáutica	1	1
1 9	Procedimientos Radioeléctricos y Teoría de Vuelo por Instrumentos	4,6 y 8	4,6 y 8
2 0	Práctica Profesionalizante II	Todas las UC de 1er año	Todas las UC de 1er año
2 1	Informática	1 y 2	1 y 2
2 2	Ética Profesional	2, 5 y 9	2, 5 y 9
2 3	Inglés Aplicado al Ámbito Aeronáutico III (OACI Operacional IV)	3 y 12	3 y 12
2 4	Aerodinámica	1,4,11 y 13	1,4,11 y 13
2 5	Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea	5,6,9 y 15	5,6,9 y 15
2 6	Gestión de la Carga en el Transporte Aéreo (Técnica de Despacho)	1,4,5,6,9 y 17	1,4,5,6,9 y 17
2 7	Gestión de la Calidad Total	5,6,9 y 15	5,6,9 y 15
2 8	Gestión de la Seguridad Operacional (Prevención e Investigación de Accidentes en el Ámbito Aeronáutico)	5,6,7,8,9,13y 15	5,6,7,8,9,13 y 15
2 9	Performances	1,4,11,13,14,16,17 y 18	1,4,11,13,14,16,17 y 18
3 0	Práctica Profesionalizante III	Todas las UC de 2do año	Todas las UC de 2do año