



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Resolución H. Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2022-01041957--UNC-ME#FCEFYN

V I S T O:

El presente expediente por el cual la Escuela de INGENIERÍA AERONÁUTICA solicita aprobar Plan de Estudios de la Carrera de INGENIERÍA AEROESPACIAL; y

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el Visto Bueno de la Secretaría Académica Área Ingeniería;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA;

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

Art. 1º).- Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera de INGENIERÍA AEROESPACIAL, que como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.

Art. 2º).- Elevar las presentes actuaciones al H. Consejo Superior para su consideración.

Art. 3°).- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese a Secretaría Académica Área Ingeniería, al Área Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Oficialía, a la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría General de la Universidad Nacional de Córdoba para la prosecución del trámite.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO, EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS OCHO DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTITRÉS.

NB/Mbl

Digitally signed by RUIZ CATURELLI Miguel Esteban
Date: 2023.09.22 15:16:02 ART
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by RECABARREN Pablo Genaro Antonio
Date: 2023.09.24 20:38:34 ART
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.09.24 20:38:35 -03'00'



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS y NATURALES

Ingeniería Aeroespacial

Plan de Estudios

Escuela de Ingeniería Mecánica Aeronáutica



Diciembre 2022

IF-2023-00731245-UNC-EIMA#FCEFYN

Índice

1. Diseño Curricular	4
1.1 Plan de Estudios	4
1.1.A Información general	4
1.1.B Alcances del Título y Actividades Reservadas	5
Alcances del Título	5
Actividades Reservadas	5
1.1.C Antecedentes y Fundamentación	6
Antecedentes	6
Fundamentación	7
1.1.D Objetivos de la carrera y perfil de egreso	8
Objetivos de la carrera	8
Propósitos del Plan de Estudios	8
Perfil de egreso	8
Competencias	10
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	10
1.1.E Organización del plan de estudios	11
Estructura curricular del plan de estudios	11
Descripción de la estructura curricular	13
1.1.F Contenidos Mínimos	15
1.1.G Condiciones de Ingreso, requisitos de cursado, permanencia y egreso	24
Condiciones de ingreso	24
1.1.H Instancias de seguimiento del plan de estudios	24
1.1.I Aspectos metodológicos	25
Enfoque Metodológico	25
Pautas de evaluación	26
Instancias de Articulación	26
Tratamiento de los contenidos curriculares básicos	26
1.1.J Otros aspectos	27
Régimen de cursado de las asignaturas	27
Modalidad de cursado de las asignaturas	27
Programa Compromiso Social Estudiantil	27
1.2 Sistema de correlatividades y plan de transición	27

1.2.A Plan de transición	27
1.2.B Sistema de correlatividades	28
1.2.C Sistema Nacional de Reconocimiento Académico	28
1.3 Factibilidad Económica	28
2. SIED	28
3. Anexos	29
3.1 Anexo I: Competencias Genéricas.	29
Competencias tecnológicas	29
Competencias sociales, políticas y actitudinales	29
3.2 Anexo II: Matriz de tributación a competencias genéricas	30
3.3 Anexo III: Competencias Específicas	31
3.4 Anexo IV: Competencias Específicas Desagregadas	32
3.5 Anexo V: Matriz de tributación a competencias específicas	33
3.6 Anexo VI: Horas por bloque curricular	34
Detalle de la tributación a los bloques curriculares por asignatura	34
3.7 Anexo VII: Intensidad de la actividad práctica	37
3.8 Anexo VIII: Descriptores del conocimiento	39
3.9 Anexo IX: Matriz de tributación de ejes y enunciados multidimensionales y transversales	41
3.10 Anexo X: Bibliografía	45

1. Diseño Curricular

1.1 Plan de Estudios

1.1.A Información general

Información General		
Nombre de la Carrera	Ingeniería Aeroespacial	
Tipo de Presentación	Modificación de Plan de Estudios	Resolución HCS que aprueba el PE vigente: 417-HCS-2006
		Resolución de validez nacional que aprueba el PE vigente: RESOL-2014-1669
		Resolución de acreditación CONEAU: 177/13
Facultades que Participan	Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	
Localización de la Propuesta	Sede	FCEFyN
	CPRES	Centro
Modalidad de la Carrera	Presencial	
Nivel de Formación	Grado Art. 43 - Con bachiller	
	Resolución estándares de acreditación	RESOL-2021-1563-APN-ME
Título que Otorga	Ingeniero Aeroespacial / Ingeniera Aeroespacial	
Duración y carga horaria de la carrera	Total en Años	5
	Total en Horas Reloj	3774
	Total RTF	300

1.1.B Alcances del Título y Actividades Reservadas

Alcances del Título

1.1.1 Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección de:

1. Aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.-
2. Instalación de plantas propulsoras y auxiliares aeronáuticas y espaciales.-
3. Sistemas de control.-
4. Talleres aeronáuticos y de mantenimiento, laboratorios de todo tipo relacionados con los incisos anteriores, excepto obras civiles.-

1.1.2 Estudio, tarea y asesoramiento relacionados con:

1. Técnicas aeronáuticas relativas a rutas y líneas de transporte aéreo, aeropuertos y bases aéreas.-
2. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionadas con los incisos anteriores.-
3. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores
4. Higiene, Seguridad y contaminación ambiental relacionado con los incisos anteriores.-

Nota : Los presentes alcances, se corresponden en un todo con las incumbencias aprobadas por Resolución 1232/01 y contienen las Actividades Reservadas aplicables para el título de Ingeniero/a Aeroespacial según resolución ME 1254/18.

Actividades Reservadas

1. Diseñar, calcular y proyectar aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo, plantas propulsoras y auxiliares aeronáuticas y espaciales, sistemas de control aeronáuticos, instalaciones aeroportuarias, en aquello que afecte la operación y el funcionamiento de una aeronave y/o sus equipos, rutas y líneas de transporte aéreo.

2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

3. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

1.1.C Antecedentes y Fundamentación

Antecedentes

A partir de la Resolución CONEAU 177/13 la carrera de Ingeniería Aeronáutica Plan 2005 fue acreditada por un plazo de seis años. De acuerdo al procedimiento de revisión de acreditaciones de carreras que están bajo el Artículo 43 de la LES (Ley de Educación Superior # 24.521), según aplicación de la Resolución del Ministerio de Educación 1232/01 y la recientemente emitida resolución del Ministerio de Educación 1254/18, dónde se asignan las Actividades Reservadas para los/las graduados/as en su futuro ejercicio profesional, con equivalencia directa entre Ingeniería Aeronáutica e Ingeniería Aeroespacial, está Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, dependiente de la Universidad Nacional de Córdoba, considera necesario efectuar una revisión de los planes de estudios con el objetivo de adecuarse a la normativa vigente y a la vez enfrentar el desafío de la incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías en la actividad profesional del ingeniero/a aeronáutico/a, o para este caso, ingeniero/a aeroespacial, con proyección hacia el próximo decenio.

A tal fin, se procedió a reconsiderar los informes de autoevaluación del Plan anterior, que fueron empleados para la sustanciación de la última acreditación de la carrera de Ingeniería Aeronáutica por parte de CONEAU. Sobre esta base, y procurando implementar la formación por competencias, se presentan las propuestas siguientes:

- 1) Adecuar el plan de estudios en vigencia (2005) a lo establecido en la resolución 1254/18 del Ministerio de Educación, procurando migrar la actual estructura de la carrera al concepto de formación por competencias.
- 2) Mantener la Práctica Profesional asegurando el cumplimiento de las 200 horas que requiere la resolución 1232/01 para esta actividad y mantener la actividad del Proyecto Integrador como requisito de la dedicación, por parte del estudiante, a tareas de proyecto y diseño, en un mismo espacio curricular denominado Práctica Profesional Integradora.
- 3) Mantener la posibilidad del estudiante de optar por materias selectivas para garantizar su formación profesional complementando así las horas mínimas de Proyecto, Diseño y Mantenimiento de aeronaves y sus sistemas.
- 4) Proceder a renombrar la carrera con la designación de Ingeniería Aeroespacial.

En base a estos requerimientos y para incluir los conceptos de competencias, la Escuela de Ingeniería Mecánica Aeronáutica procedió a la elaboración de un plan de estudios que responde a lo requerido, procurando que las adecuaciones a introducir no impacten significativamente en la carga horaria, con la intención de minimizar las deserciones, desgranamientos y prolongación excesiva de cursado.

La nueva propuesta del plan de estudios no modifica “El Perfil Profesional” ni los “Alcances del Título”, si bien se cambian los espacios curriculares, horas del plan de estudios, actividades reservadas (debido a los nuevos estándares) y denominación de la carrera, las consultas se realizaron en el seno de la Facultad con los docentes que dictan asignaturas en la carrera de Ingeniería Aeronáutica y demás Ingenierías, a través de CAPA, especialmente IEM e IM, sumando criterios para un mejor desarrollo de los conocimientos. Anteriormente, se trataron también los conceptos de esta

modificación a través de la RUIA, que es la Red Universitaria de las Carreras de Ingeniería Aeronáutica de la República Argentina, constituida por las universidades dónde actualmente se dicta esta carrera (UNLP, UTN HAEDO, IUA y UNC), incluyendo además el Consejo Profesional CPIAyE responsable por la emisión de la matrícula profesional.

Fundamentación

El aprendizaje centrado en el estudiante, adoptado para el presente plan de estudios, implica un cambio de enfoque en la metodología de enseñanza.

Esto surge, entre otras razones, como respuesta frente a las recomendaciones del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), en cuanto a la implementación de planes de estudios diseñados por competencias.

A su vez, la reciente modificación de las actividades reservadas al título, introducida por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), por Resolución CE N°1131/16, y formalizada por el Ministerio de Educación de la Nación (ME), por Resolución 1254/2018, obligan a una revisión completa del plan de estudios.

La creación del Sistema Nacional de Reconocimiento Académico (Resolución ME 1870E/2016), y las modificaciones introducidas por el Ministerio de Educación de la Nación (Resoluciones 1563/2021) en contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de formación práctica y estándares para acreditación, también son una razón de mucho peso para la reformulación completa del plan de estudios.

Por otra parte, se pretende establecer un ciclo básico común para la mayoría de las carreras de ingeniería dictadas por la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (FCEFyN), favoreciendo la movilidad de estudiantes entre carreras. Se considera la modificación del plan de estudios una oportunidad inmejorable para articular eficientemente los planes de estudios de carreras afines, como así también con otras carreras de grado y pregrado que pudieran proponerse.

En todos los claustros existe una conformidad general con el actual plan de estudios, los resultados obtenidos y la adecuación de los graduados/as a las necesidades de la sociedad y la industria, no siendo estas las causas del cambio propuesto. No obstante se considera oportuna una revisión de dichos contenidos, a fin de actualizarlos, revisar la pertinencia de los contenidos respecto a las actividades reservadas y perfil del graduado/a, y coordinar los mismos entre las distintas asignaturas. A su vez, se busca también introducir mejoras en el plan de estudios tal que reduzcan el tiempo promedio de egreso,

Finalmente, cabe mencionar que la propuesta se encuentra dentro de las necesidades descritas en el documento Áreas de Vacancia, Vinculación y Pertinencia y Planificación del Sistema Universitario, Secretaría Ejecutiva CPRES, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación de la Nación

A su vez, la región es un polo tecnológico con presencia de pequeñas, medianas y grandes empresas tecnológicas, con una alta demanda de profesionales de Ingeniería Aeroespacial.

1.1.D Objetivos de la carrera y perfil de egreso

Objetivos de la carrera

Desarrollar las competencias genéricas del Ingeniero/a y específicas del Ingeniero/a Aeroespacial propuestas en este plan de estudios. Para esto, se pretende formar profesionales que no sólo adquieran conocimientos, sino que sepan realizar su actividad profesional con ética, compromiso y responsabilidad.

Propósitos del Plan de Estudios

- Adecuar la carrera a las nuevas recomendaciones de CONFEDI, estándares de acreditación y regulaciones actuales.
- Migrar a un sistema de formación basado en el aprendizaje centrado en el estudiante y formación en competencias.
- Adecuar los contenidos a fin de evitar redundancias, coordinando las actividades entre asignaturas.
- Revisar la pertinencia de los temas respecto del estado del arte y alcances del título.
- Implementar modificaciones que permitan disminuir el tiempo real de egreso.
- Articular la carrera con las demás ingenierías, permitiendo movilidad entre carreras de ingeniería y otras titulaciones.
- Disminuir la deserción y desgranamiento de los estudiantes.
- Abastecer al medio de profesionales con sólida formación y competencias de egreso acordes a los desafíos y necesidades actuales de la sociedad y la industria.

Perfil de egreso

Los documentos publicados por CONFEDI “Acuerdo de Competencias Genéricas (2017)” y Libro Rojo de CONFEDI (2018) establecen las competencias genéricas del ingeniero/a y competencias específicas de ingeniero/a aeroespacial. Dichas competencias forman parte del perfil del graduado/a y se incluyen en el presente plan de estudios.

A continuación se describe el perfil del graduado/a deseado por esta unidad académica.

Características Generales del graduado/a:

- Reconocer la realidad social, política, económica y tecnológica que rodea a la Universidad.
- Tomar conciencia del impacto social y ambiental de cualquier proyecto de ingeniería de su especialidad.
- Reconocer los valores fundamentales de la vida en sociedad, conduciendo sus acciones hacia el bienestar general y empeñando su trabajo hacia la construcción de una sociedad más justa.

- Formación generalista, creativa e innovadora, con capacidad para especializarse en cualquier área específica aeroespacial.
- Capacidad de resolver problemas de la sociedad y la industria, con actitud ética, crítica y creativa, considerando aspectos políticos, sociales, económicos, ambientales y culturales.
- Disponer de capacidad e inclinación por el trabajo intelectual sostenido, conducirse con genuina capacidad de razonamiento, espíritu crítico y actitud creativa.
- Estudiar, analizar, comprender y resolver problemas, esto es, disponer de capacidad de análisis para comprender el problema y capacidad de síntesis para aplicar sus conocimientos generales y específicos para resolverlos.
- Integrar grupos de trabajo multidisciplinarios, disponiendo de amplitud de criterio, disposición para la discusión de hipótesis y una correcta utilización de la comunicación oral y escrita.
- Reconocer la necesidad de su actualización permanente, disponer de capacidad de aprender en forma autónoma y transmitir sus conocimientos a personas de igual o menor nivel de formación técnica.
- Conocer la ética como ciencia formativa y la práctica que sustenta el accionar profesional de manera sostenible.
- Emitir juicios éticos frente a las distintas posturas filosóficas que fundamentan el hacer profesional.
- Transferir los resultados de la investigación a situaciones concretas según el área de trabajo.
- Participar en investigaciones y dirigir las.

Características Particulares del graduado/a:

- Sólida formación de en los principios de la actividad aeroespacial, tal que le permitan aprender en forma autónoma y desempeñarse correctamente en todas las tareas que involucran el proyecto, operación y mantenimiento de:
 - Aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo,
 - Plantas propulsoras y auxiliares aeronáuticas y espaciales,
 - Sistemas de control aeronáuticos,
 - Instalaciones aeroportuarias, en aquello que afecte la operación y el funcionamiento de una aeronave y/o sus equipos, rutas y líneas de transporte aéreo.
- Formación básica y general sobre planificación, administración y control de los recursos humanos y financieros referidos a proyectos u obras, conceptos funcionales de la estructura operativa de una empresa, ingeniería de producto y control de calidad.
- Sólida formación científica, técnica y profesional tal que le permitan aprender y desarrollar nuevas técnicas y tecnologías.

Competencias

Las competencias de egreso a desarrollar se dividen en:

- Competencias Genéricas del Ingeniero/a.
 - Competencias tecnológicas.
 - Competencias políticas, sociales y actitudinales.
- Competencias Específicas del Ingeniero/a Aeroespacial.

Las Competencias Genéricas se encuentran definidas en el Anexo I de este documento y cubren los ejes transversales establecidos en el estándar de acreditación.

Cada asignatura será responsable de colaborar con el desarrollo de determinadas Competencias Genéricas, según se detalla en la matriz del Anexo II.

En el programa analítico de cada materia, la Cátedra deberá incorporar un desagregado de estas competencias. Para este fin se adopta el desagregado propuesto en el documento Acuerdo de Competencias Genéricas elaborado por CONFEDI, pudiendo cada cátedra optar por otras. La Escuela recomienda la adopción de esta propuesta.

Las competencias específicas del Ingeniero/a Aeroespacial, basadas en las actividades reservadas, cubren los enunciados establecidos en el bloque de Tecnologías Aplicadas del estándar de acreditación y se detallan en el Anexo III.

Debido a que es necesario un mayor nivel de desagregación para poder definir cómo colaborarán las asignaturas a su desarrollo, la Escuela IMA propone un desagregado de estas competencias y se muestran en el Anexo IV.

Las asignaturas que colaboran con el desarrollo de cada competencia específica se encuentran definidas en las matrices de tributación de “Anexo V: Matriz de tributación de competencias específicas”.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El perfil de egreso está alineado con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en 2015 por la Asamblea General de Naciones Unidas, la cual establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron. En esta agenda se definen 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con 169 metas. La Universidad Nacional de Córdoba ha tomado la decisión institucional de contribuir a la divulgación de los ODS y a la elaboración de instrumentos para el seguimiento, verificación, información y comunicación de la integración estratégica de los mismos. El presente plan de estudios colabora de forma directa con el objetivo 4, y a través de las competencias de egreso propuestas, los/las futuros/as graduados/as colaborarán con los objetivos 7, 8, 9, 11 y 12.

1.1.E Organización del plan de estudios

Estructura curricular del plan de estudios

Estructura curricular del plan de estudios							
Facultad: Ciencias Exactas Físicas y Naturales							
Carrera: Ingeniería Aeroespacial							
Modalidad: Presencial							
Año	Semestre	Espacio Curricular	Régimen de cursado	Modalidad	Carga horaria	Carga horaria Semanal	RTF
CINEU	CINEU	Matemática	—	Presencial/a distancia	48	24	3
CINEU	CINEU	Física y Química	—	Presencial/a distancia	48	24	3
CINEU	CINEU	Ambientación Universitaria	—	Presencial/a distancia	22	11	1
1	1	Sistemas de Representación	Semestral	Presencial	96	6	7
1	1	Análisis Matemático 1	Semestral	Presencial	96	6	7
1	1	Introducción a la Ingeniería	Semestral	Presencial	48	3	3
1	1	Química	Semestral	Presencial	72	4,5	5
1	2	Ciencias de Materiales	Semestral	Presencial	96	6	7
1	2	Algebra Lineal	Semestral	Presencial	96	6	7
1	2	Física 1	Semestral	Presencial	96	6	7
1	2	Dibujo Técnico	Semestral	Presencial	96	6	7
2	3	Física 2	Semestral	Presencial	96	6	7
2	3	Probabilidad y Estadística	Semestral	Presencial	72	4,5	5
2	3	Estructuras Isostáticas	Semestral	Presencial	72	4,5	6
2	3	Análisis Matemático 2	Semestral	Presencial	96	6	7
2	4	Termodinámica	Semestral	Presencial	72	4,5	6
2	4	Análisis Matemático 3	Semestral	Presencial	96	6	7
2	4	Mecánica de las Estructuras	Semestral	Presencial	72	4,5	6
2	4	Tecnología Mecánica	Semestral	Presencial	96	4,5	7

3	5	Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos	Semestral	Presencial	96	6	10
3	5	Módulo de Inglés	Semestral	Presencial	48	3	3
3	5	Electrotecnia y Electricidad	Semestral	Presencial	72	4,5	6
3	5	Mecánica Racional	Semestral	Presencial	72	4,5	6
3	6	Teoría del Control	Semestral	Presencial	72	4,5	6
3	6	Computación y Cálculo Numérico	Semestral	Presencial	96	6	8
3	6	Mecánica de los Fluidos	Semestral	Presencial	96	6	8
3	6	Mecanismos y Elementos de Máquinas	Semestral	Presencial	96	6	10
4	7	Cálculo Estructural 1	Semestral	Presencial	72	4,5	6
4	7	Dinámica de los Gases 1	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	7	Aerodinámica 1	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	7	Organización Industrial y Empresarial	Semestral	Presencial	96	6	6
4	7	Materia Selectiva 1	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	8	Materia Selectiva 2	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	8	Propulsión	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	8	Instrumentos y Aviónica	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	8	Cálculo Estructural 2	Semestral	Presencial	72	4,5	7
4	8	Mecánica del Vuelo	Semestral	Presencial	72	4,5	7
5	9	Cálculo Estructural 3	Semestral	Presencial	72	4,5	7
5	9	Sistemas y Equipos del Avión	Semestral	Presencial	72	4,5	7
5	9	Ingeniería de Diseño Asistido	Semestral	Presencial	48	3	5
5	9	Materia Selectiva 3	Semestral	Presencial	72	4,5	7
5	10	Proyecto y Construcción de Aviones	Semestral	Presencial	96	6	7

5	10	Ingeniería Económica y Legal	Semestral	Presencial	96	6	6
5	10	Higiene y Seguridad	Semestral	Presencial	72	4,5	5
5	10	Mantenimiento de Aeronaves	Semestral	Presencial	72	4.5	7
5	10	Práctica Profesional Integradora	Semestral	presencial	296	18,5	16

Carga horaria total de la carrera	3774	Horas Reloj	300 RTF
Carga horaria total excluido PPS y PI	3478	Horas Reloj	

NOTA (*): para el cálculo del total de horas a distancia, las asignaturas que se proponen en ambas modalidades, son computadas como a distancia.

Los valores de dedicación presencial y RTF correspondientes a las asignaturas optativas son valores mínimos.

En los casos en que la cátedra no asigna un valor total de horas de dedicación del estudiante, el cálculo de RTF por asignatura se realiza empleando la siguiente fórmula de estimación:

$$\text{Carga horaria total (CHT)} = \text{CHP} + K \text{ CHP}$$

Donde:

K=1,25 para el bloque curricular de Ciencias Básicas

K=1,5 para Tecnologías Básicas

K=2 para Tecnologías Aplicadas

K=1 para Tecnologías Complementarias.

Se aplica redondeo a 0.5

Para el cálculo de RTF se emplea

$$\text{RTF} = \text{CHT} / 30$$

Descripción de la estructura curricular

La carrera está organizada en asignaturas. Tres de corta duración correspondientes al Ciclo de Iniciación a los Estudios Universitarios (CINEU) y el resto semestrales en su totalidad, agrupadas en diez semestres (5 años).

Las asignaturas pertenecen a cuatro bloques curriculares: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Tecnologías Complementarias.

1.1.F Contenidos Mínimos

Contenidos mínimos de los espacios curriculares de la carrera		
SEMESTRE	ASIGNATURA	CONTENIDOS MINIMOS
CINEU	Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Números Reales y Complejos. • Polinomios. • Relaciones y funciones. • Ecuaciones de primer y segundo grado • Trigonometría
CINEU	Física y Química	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Física • El Movimiento • Dinámica • Introducción a la Química • Nomenclatura química. • Estequiometría
CINEU	Ambientación Universitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de estudio para un aprendizaje comprensivo en la Universidad • Las Ciencias, la Tecnología y el conocimiento científico y tecnológico. • La Universidad Nacional de Córdoba y la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
1	Sistemas de Representación	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa y reglamentaciones • Aplicaciones de Geometría básica - Primitivas • Sistemas de Proyección • Edición - Capas • Representación de Sólidos – Vistas • Croquización - Bibliotecas • Principios de Acotación • Cortes, Secciones y Sombreado • El Plano • Representación asistida
1	Análisis Matemático 1	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones Reales de variable real. • Límite, continuidad y derivadas. • Variación de funciones. • Integral definida. • Funciones Primitivas- Métodos de Integración. Aplicaciones
1	Introducción a la Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Definiciones de la ingeniería, ámbito y competencias necesarias para el ejercicio profesional. • Historia y prospectiva tecnológica. Contextualización • Relaciones entre: ingeniería, ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente. • Proyecto y problemas tecnológicos. • Innovación, emprendedurismo, liderazgo y trabajo en equipo • Ética y responsabilidad profesional. • Carreras de Ingeniería
1	Química	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura atómica. • Estados de la materia. • Enlaces Químicos. • Estequiometría. • Termodinámica. • Equilibrio químico. • Oxido-Reducción.

2	Ciencias de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los materiales • Estructuras cristalinas y sólidos no cristalinos. • Propiedades de los materiales • Fases y diagramas de fases • Aleaciones metálicas ferrosas y no-ferrosas • Materiales no metálicos: polímeros, cerámicos, compuestos • Deterioro de materiales
2	Algebra Lineal	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Ecuaciones Lineales • Matrices • Vectores • Espacios Vectoriales • Aplicaciones Lineales
2	Física 1	<ul style="list-style-type: none"> • Estática. • Cinemática. • Dinámica. • Movimientos oscilatorios. • Trabajo y Energía • Gravitación. • Elasticidad. • Hidrostática e Hidrodinámica. • Calor, Termometría y Dilatación. • Ondas Sonoras –Acústica
2	Dibujo Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de cuerpos, vistas, acotación, tolerancias dimensionales y geométricas • Recursos a utilizar en la confección de planos. • El croquis como herramienta de diseño, modelizado mediante CAD. • Dimensionamiento de piezas por construcción y función. • Símbolos de terminaciones y rugosidad, especificación de los materiales en el plano. • Piezas conjugadas, montaje y ensamble de piezas. • Modelizado y simulación de ensambles mediante CAD. • Representación convencional de elementos de unión permanente y desmontable. • Ingeniería inversa aplicada al diseño de piezas
3	Física 2	<ul style="list-style-type: none"> • Electroestática • Magnetostática • Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia • Potencial Eléctrico y Corriente Eléctrica • Circuitos Eléctricos • Corriente Alterna • Campos y Ondas Electromagnéticas • Óptica.
3	Probabilidad y Estadística	<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo y tratamiento de datos • Cálculo de Probabilidades • Toma de decisiones con fundamento estadístico • Regresión y correlación. • Aplicaciones en la ingeniería.

3	Estructuras Isostáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción, conceptos y principios fundamentales. • Sistemas de fuerzas concurrentes. • Sistemas de fuerzas paralelas. • Sistemas generales de fuerzas. • Equilibrio de estructuras. • Esfuerzos internos en estructuras isostáticas.
3	Análisis Matemático 2	<ul style="list-style-type: none"> • Cónicas. • Límites. Continuidad. • Derivadas Parciales y Direccionales. Función diferencial. • Funciones de • R^n. Extremos Libres y Ligados. Integral Múltiple • Funciones de R^p Curvas. Integrales de línea. • Funciones de R^2. Superficies. Integrales de Superficie. • Teoría de Campos vectoriales. • Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
4	Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas termodinámicos. • Primer Principio de la Termodinámica. Ecuación de la energía. • Gases Perfectos y Reales. • Segundo Principio de la Termodinámica. Funciones termodinámicas. • Ciclo de Sistemas Gaseosos. • Ciclos de Vapor y ciclos frigoríficos. • Mezcla y escurrimiento de gases y vapores. • Fundamentos de Termotransferencia. • Termoquímica y combustión.
4	Análisis Matemático 3	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de Variable Compleja. • Integración en el Plano Complejo. • Transformación Conforme. • Series y Sucesiones. • Ecuaciones Diferenciales. • Problemas de Contorno. • Ecuaciones en Derivadas Parciales. • Cálculo Variacional.
4	Mecánica de las Estructuras	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la Resistencia de Materiales. • Solicitaciones axiales. • Propiedades de las superficies planas. • Torsión • Flexión • Corte. • Estado plano de tensiones. • Solicitaciones combinadas. • Deformaciones por flexión. • Inestabilidad por pandeo.

4	Tecnología Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Las superficies y los procesos de maquinado con arranque de viruta. • Metrología, Tolerancias y Ajuste. • Estudio geométrico y desgaste de las herramientas de corte, materiales para herramientas de corte. • Torneado, taladrado, fresado, brochado. • Los abrasivos en los procesos de maquinado. • Métodos de mecanizado no convencionales, máquinas y programación CNC. • Corte, doblado y estampado de chapa, soldadura. • Forja. • Fundición.
5	Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios de introducción a la Aeronáutica • Propiedades de la atmósfera y fundamentos del flujo de aire • Fuerzas y coeficientes aerodinámicos • Introducción a la aerodinámica experimental • Aspectos generales de la aerodinámica de los perfiles y las superficies sustentadoras • Componentes principales del avión • Introducción a las actuaciones del avión • Generalidades de los aeropuertos y el transporte aéreo
5	Módulo de Inglés	<ul style="list-style-type: none"> • Morfología. • La frase sustantiva. • La frase verbal. • Coherencia textual. • Funciones básicas del discurso científico-técnico
5	Electrotecnia y Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Transformadores. • Motores de CC y CA, servomotores, Actuadores Eléctricos • Semiconductores y Rectificadores • Amplificadores, Servoamplificadores • Filtros pasivos y Osciladores • Presentación Electrónica, tubos de rayos catódicos. • Ondas electromagnéticas, propagación. • Modulación de Amplitud de frecuencia • Espectro de Radio frecuencias, VLF, LF y subsiguientes, su uso, propagación • Antenas y Transmisores y Receptores
5	Mecánica Racional	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de vectores deslizantes

		<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática del punto • Cinemática del cuerpo rígido • Dinámica del punto • Movimiento central • Movimiento vibratorio • Dinámica de los sistemas • Momentos de inercia • Dinámica del cuerpo rígido • Dinámica Analítica
6	Teoría del Control	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a sistemas realimentados. Modelización de los sistemas. • Métodos matemáticos y numéricos de aplicación específica • Funciones de transferencia • Realimentación y sus efectos. • Componentes característicos de servosistemas. • Comportamiento transitorio y estabilidad. Compensadores. • Respuesta en frecuencia
6	Computación y Cálculo Numérico	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Computación Científica • Fundamentos de la Programación Estructurada • Entrada y salida de información • Introducción al Cálculo Numérico • Resolución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones • Interpolación y aproximación de funciones • Diferenciación e integración numérica • Resolución numérica de ecuaciones diferenciales • Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales y modelado
6	Mecánica de los Fluidos	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los fluidos. • Cinemática elemental del movimiento fluido. • Ecuaciones de conservación aplicadas a volumen de control. • Análisis diferencial del movimiento fluido. • Análisis dimensional y semejanza. • Flujo potencial. • Flujo externo incompresible viscoso. • Flujo interno incompresible viscoso
6	Mecanismos y Elementos de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los mecanismos y a las máquinas • Elementos de unión (uniones soldadas y adherentes) • Elementos de sujeción (roscados, remaches, pernos, cuñas y pasadores) • Embragues, Acoplamientos, Frenos y Volantes • Lubricación y contacto deslizante • Transmisión de potencia por fricción • Transmisión mecánica con elementos flexibles

		<p>(correas, cadenas, cables, ejes flexibles, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cojinetes de contacto rodante • Resortes mecánicos • Engranajes y Engranajes (mecanismo diferencial, levas) • Ejes fijos y ejes móviles • Mecanismo de biela y manivela
7	Cálculo Estructural 1	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Estructural • Teoremas energéticos. • Métodos de las Fuerzas. • Método de Rigidez. • Inestabilidad estructural. • Dinámica de las estructuras.
7	Dinámica. de los Gases 1	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos y ecuaciones fundamentales de los fluidos compresibles • La onda de choque recta y tratamiento unidimensional de la dinámica de los gases • Flujo compresible con simple cambio de área. Efusores y difusores. • Flujo adiabático con fricción en conducto de área constante y Flujo en conductos con únicamente cambios en la temperatura de estancamiento. • Análisis unidimensional de flujos más complejos. • Elementos de la teoría de características y Flujo unidimensional inestacionario • Soluciones del movimiento supersónico bidimensional estacionario
7	Aerodinámica 1	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura aerodinámica, Perfiles Aerodinámicos e Hipersustentadores • El ala de envergadura finita. Las superficies sustentadoras • Aerodinámica del fuselaje • La hélice • Características Aerodinámicas de configuraciones • Efectos de compresibilidad en régimen subsónico • Introducción al análisis de resultados de la aerodinámica experimental.
7	Organización Industrial y Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • La industria. Definición. Características. • Organización y estructura de la empresa. • La fábrica como unidad productiva. • Análisis del trabajo. • Investigación del mercado. • Mantenimiento Industrial. • Planificación, programación y control de la producción.

		<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de operaciones. • Gestión financiera y comercial de las empresas. • Control de gestión. • Ciclo económico. • Planificación y gestión de proyectos. Metodologías ágiles
7	Materia Selectiva 1	No posee contenidos curriculares. Depende de la asignatura elegida
8	Materia Selectiva 2	No posee contenidos curriculares. Depende de la asignatura elegida
8	Propulsión	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades de Sistemas Propulsivos. Antecedentes y desarrollos. • Teoría de la Propulsión. • Procesos Termodinámicos. Ciclos Teóricos. • Ciclos Reales. Diagrama P– α y Distribución. • Combustión y Cámaras de Combustión, Motores Encendido Provocado y Encendidos por Compresión. • Combustibles para motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA). • Preparación de la Carga. Carga “L” del MCIA. • Rendimientos, Renovación de la Carga. • Performance de MCIA • El Encendido y la Lubricación. • Tipos de Motores de Turbina de Gas. • Ciclo Brayton. • Turbina de Acción y Reacción • Combustión Continua y Cámaras de Combustión. • Compresores axiales y centrífugos. Curvas del compresor. “Bombeo” • Combustibles y Materiales para Turbinas de Gas. • Reparación, inspección y mantenimiento. Documentación. • Performances del Turbomotor. • Tomas de Aire. • Accesorios del Turbomotor.
8	Instrumentos y Aviónica	<ul style="list-style-type: none"> • Paneles de Instrumentos • Medición de datos del aire • Instrumentos de motores • Instrumentos de Control • Instrumentos Giroscópico • Navegadores y Comunicación de a bordo • Directores y Control Automático de Vuelo
8	Cálculo Estructural 2	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la elasticidad • Criterios de falla

		<ul style="list-style-type: none"> • Componentes estructurales • Inestabilidad estructural • Método de elementos finitos • Concentración de tensiones y fatiga • Mecánica de fractura • Casos especiales de vigas • Uniones
8	Mecánica del Vuelo	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales del avión • Performances del avión • Estabilidad Estática Longitudinal • Estabilidad Dinámica Longitudinal • Estabilidad Estática Lateral-direccional • Estabilidad Dinámica Lateral-direccional
9	Cálculo Estructural 3	<ul style="list-style-type: none"> • Cargas: diagramas V-N • Soluciones constructivas. • Estructuras tolerantes al daño. • Análisis de tensiones en estructuras semi-monocasco. • Análisis estructural con herramientas computacionales. • Problemas de aeroelasticidad. • Mecánica de los materiales compuestos. • Diseño utilizando materiales compuestos.
9	Sistemas y Equipos del Avión	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Aeroespaciales eléctricos • Sistemas Aeroespaciales Hidráulicos y Neumáticos • Sistemas Aeroespaciales de Aire Acondicionado y Presurización • Sistemas Aeroespaciales de Oxígeno • Sistemas Aeroespaciales de Seguridad, Protección y Emergencia • Sistemas Aeroespaciales de Combustible • Sistemas Aeroespaciales de trenes de aterrizaje • Sistemas Aeroespaciales de Comando de Vuelo y Motor
9	Ingeniería de Diseño Asistido	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Partes • Funciones avanzadas • Creación de planos de partes • Creación de Conjuntos y planos de conjuntos • Animación de conjuntos • Modelado de superficies • Diseño de piezas en chapa plegada • Computer-Assisted Machining (CAM) • Computer-Assisted Engineering (CAE)
9	Materia Selectiva 3	No posee contenidos curriculares. Depende de la asignatura elegida

10	Proyecto y Construcción de Aviones	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas de un Proyecto Aeronáutico • Estudio de Arquitecturas Constitutivas de Aviones y sus Partes. • Materiales Utilizados en la Construcción de Aviones. • Fabricación Aeronáutica en Metal y Material Compuesto. • Diseño preliminar. • Integración del Diseño. • Reparaciones y Variación del Diseño.
10	Ingeniería Económica y Legal	<ul style="list-style-type: none"> • Escuela del pensamiento económico • Microeconomía • Macroeconomía • Ingeniería económica • Gestión financiera y comercial de la empresa • Introducción al derecho. Derecho civil y comercial • Derecho administrativo. • Derecho ambiental • Derecho Aeronáutico • Marco legal de aplicación a los derechos intelectuales. • Ordenamiento legal y ético del ejercicio profesional.
10	Higiene y Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones generales de la prevención de riesgos. Aspectos legales y éticos. • Gestión de la prevención. Modelación de situaciones riesgosas. • Riesgos en máquinas, equipos e instalaciones. • Riesgo de incendio y gestión de la emergencia. • Riesgos del ambiente laboral. • Gestión Ambiental.
10	Mantenimiento de Aeronaves	<ul style="list-style-type: none"> • Las regulaciones aeronáuticas y los organismos de control. • Organización del mantenimiento de aeronaves • Procedimientos de Inspección. • Factores Humanos • Logística del Mantenimiento • Gestión de calidad.
10	Práctica Profesional Integradora	No posee contenidos curriculares propios, depende de la práctica y del proyecto a realizar.

1.1.G Condiciones de Ingreso, requisitos de cursado, permanencia y egreso

Condiciones de ingreso

Aplican los requisitos establecidos en el Art 7 Ley de Educación Superior.
Para postulantes extranjeros se aplican los requisitos y condiciones de ingreso establecidos por la UNC.

Requisitos de cursado y permanencia

Las condiciones de permanencia y régimen de estudiante son las establecidas en el Régimen de Alumno, las condiciones de aprobación de cada asignatura son las establecidas por cada cátedra y de acuerdo a la reglamentación vigente. Las asignaturas comunes con las de otras carreras ofrecidas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba pueden aprobarse por equivalencia directa en caso de corresponder.

Estudiantes de otras universidades que soliciten pases y equivalencias, podrán reconocerse hasta el máximo de asignaturas permitido por el Art. 92 del Estatuto de la Universidad Nacional de Córdoba o normativa más restrictiva de la Universidad Nacional de Córdoba o la FCEFyN.

La Escuela se reserva el derecho de reconocer equivalencias con aquellas asignaturas correspondientes a los bloques curriculares de tecnologías aplicadas. En caso de corresponder, a fin de asegurar el perfil de egreso, deberán ser cursadas y aprobadas en la FCEFyN de la UNC, Tanto para pases y equivalencias como para pases a través del SNRA.

Requisitos de egreso

Para la obtención del título de grado de Ingeniero/a Aeroespacial es requisito la aprobación de la totalidad de las asignaturas y espacios curriculares exigidos en este plan de estudios incluido Práctica Profesional Integradora, y acreditar un mínimo de 300 RTF.

Requisitos para la certificación de bachiller:

Los requisitos para la obtención de la certificación académica de bachiller universitario se encuentran especificados en la Resolución Rectoral 1691-2018. Los requisitos particulares para esta carrera se aprobarán por acto administrativo independiente

1.1.H Instancias de seguimiento del plan de estudios

La Escuela, como coordinadora de la carrera, tiene a su cargo la evaluación y seguimiento del plan de estudios, para lo que cuenta con instrumentos implementados institucionalmente vigentes, mas los que se disponga implementar para tal fin.

El seguimiento se centra en el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje, personal docente, estudiantes, y recursos de infraestructura y administrativos.

Para esto se cuenta con las siguientes herramientas: Encuesta obligatoria a estudiantes de la carrera, sistema de control de gestión docente, anuario estadístico de la UNC e informes estadísticos de la carrera a requerimiento.

La Escuela puede, además, implementar herramientas ad hoc, como encuestas a docentes, estudiantes y graduados/as a fin de determinar dificultades y proponer mejoras continuas al proceso formativo.

Asimismo, la Unidad Académica cuenta con un equipo técnico-pedagógico que puede acompañar estos procesos y, además, solicitar el acompañamiento y asesoramiento de la Unidad Central de Evaluación Institucional y Acreditación de Carreras de Grado de la UNC.

El plan de estudios está diseñado para que los programas analíticos de las asignaturas puedan ser actualizados, a fin de mantener vigente la propuesta formativa a requerimiento de esta Escuela.

1.1.1 Aspectos metodológicos

Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico adoptado por la FCEFyN para sus nuevos planes de estudios es el modelo centrado en el estudiante y el aprendizaje basado en competencias, abordado desde un enfoque constructivista.

Competencia es desempeñarse con idoneidad integrando distintos saberes y valores en un contexto dado frente a situaciones profesionales con una determinada condición de calidad. Tradicionalmente en los procesos formativos el concepto de “saber” solamente hace referencia al conocimiento teórico (saber conocer), pero en este enfoque se extiende al saber hacer, y saber ser.

El saber hacer se refiere a los conocimientos procedimentales, el manejo de técnicas y procedimientos necesarios para la ejecución de una tarea que en el caso de la ingeniería se trata la resolución de problemas de manera eficiente y sistemática.

Por último, el saber ser se refiere a los conocimientos actitudinales, que permiten incorporar las competencias, sociales, éticas y valores al ejercicio profesional.

Como puede verse, la sola definición de competencia pone de manifiesto un real cambio de enfoque en el proceso de aprendizaje.

La enseñanza tradicional se basa en el desarrollo de determinados temas siendo la clase magistral el recurso pedagógico por excelencia. Aún las actividades prácticas tienen por objeto reforzar los conocimientos adquiridos.

El proceso de aprendizaje por competencias pretende un desarrollo más integral en el cual obviamente es necesario que el estudiante adquiera esos mismos conocimientos, pero debe adquirir también la habilidad de emplearlos adecuadamente para el ejercicio profesional, como así también debe desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo.

Las actividades planteadas por el docente deben estar dirigidas ya no solo a reforzar conocimientos teóricos sino a desarrollar otras habilidades que pueden, por ejemplo, abarcar desde aprender a emplear la nueva herramienta adquirida a la resolución de un problema típico del ejercicio profesional, manejar correctamente los tiempos para la ejecución del trabajo, hasta poder desenvolverse en un grupo de trabajo.

Como puede verse, se requiere para la implementación de un plan basado en competencias un cambio en la didáctica, sumando una diversidad de herramientas pedagógicas a las habituales en el aula.

Pautas de evaluación

Acorde a la propuesta metodológica, se realiza tanto la evaluación de contenidos conceptuales como actitudinales y procedimentales.

Las herramientas de evaluación deberán estar especificadas por las cátedras en los programas analíticos de la asignatura y deberán ser acordes a la propuesta metodológica.

La Escuela propone el empleo de indicadores de desempeño y rúbricas para la evaluación de competencias. Los indicadores de desempeño deben ser obtenidos a partir de las competencias propuestas y sus desagregados.

Tanto Indicadores de desempeño, rúbricas, metodología de evaluación, criterio de calificación y condiciones de evaluación deben estar detalladas en el programa analítico de la asignatura.

Instancias de Articulación

La carrera prevé instancias de articulación horizontal y vertical entre los distintos espacios curriculares de la carrera.

La articulación vertical está dada por la relación entre asignaturas correlativas, principalmente por aquellas que forman parte de un mismo eje temático. Las cátedras de estas asignaturas deben coordinar el diseño de sus actividades e instancias de aprendizaje de manera ensamblada temáticamente a fin de promover el desarrollo de competencias de manera progresiva.

Las instancias de integración horizontal se promueven principalmente entre asignaturas de distintos ejes temáticos, que pueden o no encontrarse en el mismo semestre de la carrera.

Las Instancias de articulación horizontal y vertical de la carrera son propuestas por la Escuela y aprobadas por acto administrativo independiente.

Tratamiento de los contenidos curriculares básicos

Los Contenidos Curriculares Básicos establecidos en la resolución CIN 1453/2019 y resolución Ministerio de Educación RESOL-2021-1563-APN-ME, se encuentran detallados en el punto 1.1.F.

Como puede leerse en dicha resolución, junto a los descriptores del conocimiento correspondientes al bloque de Tecnologías Básicas, se han incluido enunciados multidimensionales y transversales.

Los descriptores del conocimiento son cubiertos por las diferentes asignaturas en función de sus contenidos, tal como se detalla en el mencionado punto 1.1.F.

Respecto a los enunciados, como la misma resolución establece, éstos no involucran una referencia directa a una disciplina o asignatura del plan de estudios, sino que requieren la articulación de conocimientos y de prácticas y fundamentan el ejercicio profesional.

Para cubrir estos enunciados desde el enfoque adoptado por ésta unidad académica, se piensan los mismos en términos de competencias, y las distintas asignaturas tienen la

responsabilidad de colaborar con el desarrollo de dichas competencias a lo largo del transcurso de la carrera.

Los enunciados asociados al Bloque de Tecnologías Básicas son cubiertos por las competencias específicas mientras que los ejes transversales son cubiertos por las competencias genéricas.

1.1.J Otros aspectos

Régimen de cursado de las asignaturas

La totalidad de las asignaturas que componen el plan de estudios son de régimen semestral (a excepción de CINEU).

Modalidad de cursado de las asignaturas

La modalidad de cursado de las asignaturas es presencial excepto CINEU, el cual tiene modalidad tanto presencial como a distancia. No obstante cada espacio curricular puede definir actividades en la modalidad a distancia de manera parcial, a condición de que estos no alcancen el 30%.

Programa Compromiso Social Estudiantil

Son aplicables los requisitos establecidos en la Ordenanza 04-HCS-2016 y su reglamentación.

1.2 Sistema de correlatividades y plan de transición

1.2.A Plan de transición

Se prevé un plan de transición de Ingeniería Aeroespacial con el plan 232-97-05 de la carrera de Ingeniería Aeronáutica.

En el mismo se establecen las equivalencias para las asignaturas de esta propuesta con dicho plan. Dichas equivalencias se hacen extensivas a las asignaturas de planes anteriores de la carrera Ingeniería Aeronáutica y otras carreras que tengan establecidas equivalencias directas con las asignaturas del plan 232-97-05.

La tabla de equivalencias con el plan anterior es aplicable para los estudiantes del plan 232-97-05 que deseen migrar a esta versión, indicando qué asignaturas del plan nuevo obtienen por equivalencia, como así también para aquellos que prefieran permanecer en el plan anterior, indicando que asignatura del nuevo plan deben cursar para cumplimentar los espacios curriculares pendientes del plan 232-97-05, pudiendo en este caso existir diferencias en el semestre de dictado.

Las asignaturas del plan 232-97-05 que no guarden equivalencia con las de la nueva propuesta serán dictadas por el término que defina la Facultad en dicho plan de transición.

El mismo, por su carácter de transitorio, no se incluye en el presente plan y será aprobado por acto administrativo independiente.

1.2.B Sistema de correlatividades

El plan de correlatividades no se incluye en el presente plan y será aprobado por acto administrativo independiente.

1.2.C Sistema Nacional de Reconocimiento Académico

La carrera de grado de Ingeniería Aeroespacial, adopta la definición de trayectos formativos propuesto por el Sistema Nacional de Reconocimiento Académico (SNRA) tanto para pases y movilidades.

La definición de los trayectos formativos correspondientes a éste plan de estudios será definido y aprobado por acto administrativo independiente.

1.3 Factibilidad Económica

Al tratarse de una modificación al plan de estudios de una carrera existente no se necesitan recursos adicionales.

2. SIED

Al ser una carrera a desarrollarse exclusivamente en modalidad presencial, no se desarrolla este apartado.

3. Anexos

3.1 Anexo I: Competencias Genéricas.

El desarrollo de estas competencias, en su conjunto, permite cubrir los descriptores genéricos transversales a la carrera, especificados en los estándares de acreditación.

Competencias tecnológicas

- CG 1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG 2. Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- CG 3. Competencia para gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- CG 4. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
- CG 5. Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

Competencias sociales, políticas y actitudinales

- CG 6. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CG 7. Competencia para comunicarse con efectividad.
- CG 8. Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CG 9. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
- CG 10. Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

La asignación de competencias genericas a una determinada asignatura se realiza según se describen en este anexo. No obstante esto, se recomienda a las Cátedras tener en cuenta el desagregado de las mismas, propuesta por CONFEDI en el documento "Acuerdo de Competencias Genéricas" , a los fines de interpretar correctamente las competencias asignadas y facilitar la elaboración de indicadores de desempeño para las mismas.

3.2 Anexo II: Matriz de tributación a competencias genéricas

ASIGNATURAS	COMPETENCIAS GENÉRICAS									
	CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10
Matemática	B						B		B	
Física y Química	B						B		B	
Ambientación Universitaria							A		A	
Sistemas de Representación				M			A			
Análisis Matemático 1	M			A						
Introducción a la Ingeniería	B							A	M	
Química	M			A		B	M			
Ciencia de los Materiales	A			B	B		M	B	M	
Álgebra Lineal	A			A						
Física 1	A			A					M	
Dibujo Técnico	M	M		A			A			
Física 2	A			A					M	
Probabilidad y Estadística	A			A					B	
Estructuras Isostáticas	A			M			M			
Análisis Matemático 2	A			A						
Termodinámica	A			A		M				
Análisis Matemático 3	A	A								
Mecánica de las Estructuras	A			M						
Tecnología Mecánica		A		A	M					
Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos		M			A		A	M		
Módulo de Inglés							A		M	
Electrotecnia y Electricidad	A	M		M						
Mecánica Racional	A			M			M			
Teoría del Control	A			M						
Computación y Cálculo Numérico	A			A					A	
Mecánica de los Fluidos	A	A	M				M			
Mecanismos y Elementos de Máquinas	A	A		M						
Cálculo Estructural 1	A			A			M			
Dinámica de los Gases 1	A	A	M				M			
Aerodinámica 1	A	A	M				M			
Organización Industrial y Empresarial		M	A			M		M		
Propulsión	A	A		M						
Instrumentos y Aviónica	A	A		M						
Cálculo Estructural 2	A			A			M			
Mecánica del Vuelo	A	A	M				M			
Cálculo Estructural 3	A			A			M			
Sistemas y Equipos del Avión	A	A		M						
Ingeniería de Diseño Asistido	M	M		A			A			
Proyecto y Construcción de Aviones		A		A	A				M	A
Ingeniería Económica y	B	A	A					A		

Legal										
Higiene y Seguridad	A			A		M		M		
Mantenimiento de Aeronaves	A	A		M				M		
Práctica Profesional Integradora		A		A	A				M	A
TOTAL	35	20	6	29	4	4	19	6	11	2

Nivel de Aporte

A = Alto ; M = Medio ; B = Bajo

3.3 Anexo III: Competencias Específicas

Las competencias específicas para la carrera de Ingeniería Aeroespacial de la FCEFyN, de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) se basan en las propuestas por CONFEDI. En su conjunto, las competencias de este anexo cubren los descriptores transversales asociados a las tecnologías aplicadas, establecidos en los estándares.

Competencias específicas para la carrera de INGENIERÍA AEROESPACIAL:

CE 1. Competencias para diseñar, calcular y proyectar aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo, plantas propulsoras y auxiliares aeronáuticas y espaciales, sistemas de control aeronáuticos, instalaciones aeroportuarias -en aquello que afecte la operación y el funcionamiento de una aeronave y/o sus equipos-, rutas y líneas de transporte aéreo

CE 2. Competencias para proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

CE 3 Competencias para certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

CE 4. Competencias para proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional

3.4 Anexo IV: Competencias Específicas Desagregadas

Con el fin de lograr una mejor comprensión y desarrollo de las competencias específicas descritas, se propone el siguiente conjunto de competencias específicas desagregadas.

CE1A: Competencia para establecer parámetros de diseño y normas de mantenimiento y operación para todos los subsistemas eléctricos de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.

CE1B Competencia para calcular, diseñar, proyectar y construir estructuras y componentes estructurales alas, fuselajes, costillas, cuadernas, largueros, tanque, estructuras auxiliares, plataformas para la operación excepto sus fundaciones, de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.

CE1 C Competencia para calcular, diseñar y proyectar aerodinámica de vehículos en flujo incompresible y compresible.

CE1 D Competencia para analizar la performance, la operación en distintas condiciones y todo lo referente a la mecánica de vuelo de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo

CE1 E . Competencia para calcular, diseñar, proyectar y construir plantas de propulsoras principales y auxiliares motores alternativos, a reacción, cohetes, compresores, cámaras de combustión, turbinas, hélices de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo

CE1 F Competencia para calcular y diseñar los diferentes sistemas mecánicos y elementos de máquinas aplicados a las aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo

CE1 G: Competencia para diseñar y proyectar la realización del sistema de navegación, guiado y control de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.

CE1 H: Competencia para diseñar y proyectar los principales parámetros de diseño aeroportuario y de bases aeroespaciales, en todo aquello que afecte la operación y el funcionamiento de una máquina de vuelo y/o sus equipos, rutas y líneas de transporte aéreo.

CE1 I; Competencia para diseñar, proyectar y ensayar los principales parámetros pertinentes a laboratorios de ensayos y calibraciones de equipos de aplicados a las aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.

CE2 A. Competencia para proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.

CE3A: Competencia para certificar el funcionamiento, condición de uso o estado y aptitud para el vuelo de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo.

CE4A: Competencia para proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en el campo aeroespacial.

3.5 Anexo V: Matriz de tributación a competencias específicas

ASIGNATURAS	CE 1									CE2	CE3	CE4
	CE1A	CE1B	CE1C	CE1D	CE1E	CE1F	CE1G	CE1H	CE1I	CE 2 A	CE 3A	CE 4 A
Sistemas de Representación												
Análisis Matemático 1												
Introducción a la Ingeniería												
Química												
Ciencia de los Materiales		M			M	M	M	M	M	M	M	M
Algebra Lineal												
Física 1												
Dibujo Técnico												
Física 2												
Probabilidad y Estadística												
Estructuras Isostáticas		M			M	M	M				B	
Análisis Matemático 2												
Termodinámica	M		M	M	M	M	M		M		M	M
Análisis Matemático 3			M	M	M	M	M					
Mecánica de las Estructuras		M			M	M	M		M			
Tecnología Mecánica		M			M	M	M		M	A	A	
Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos	B	M	M	M	B	B	M	A	M	M	M	
Módulo de Inglés	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Electrotecnia y Electricidad	M				M	M	M	M	M	M	M	M
Mecánica Racional		M	B	M	M	M	M				B	
Teoría del Control	B			M	M	M	A		M		M	
Computación y Cálculo Numérico	M	M	M	M	M	M	M		M	M	M	
Mecánica de los Fluidos			M	M	M	B	M		M		B	
Mecanismos y Elementos de Máquinas					M	A			M	M	M	M
Cálculo Estructural 1		M			M	M	M			M	B	
Dinámica de los Gases 1			A	M	M	M			M	M	M	
Aerodinámica 1			A	M	M	M			M	M	M	
Organización Industrial y Empresarial		M			M		M	M	M	M		
Propulsión				M	A	M			M	M	A	A
Instrumentos y Aviónica	A				M		A	M	A	M	A	A
Cálculo Estructural 2		A			M	M	M		M	M	M	A
Mecánica del Vuelo				A	M		M	M	M	M	A	A
Cálculo Estructural 3		A			M	M	M		M	M	M	A
Sistemas y Equipos del Avión						A		M	A	M	A	A
Ingeniería de Diseño Asistido	M	M	M		M	M	M	M		M	M	
Proyecto y Construcción de Aviones	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A	A

Ingeniería Económica y Legal							M	M	M	A	A	A
Higiene y Seguridad	M	M			M	A	A	M	M	A	A	A
Mantenimiento de Aeronaves	A	A					A	A	A	A	A	A
Práctica Profesional Integradora	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
TOTAL	12	17	12	14	27	25	25	14	25	23	27	16

Nivel de Aporte

A = Alto ; M = Medio ; B = Bajo

3.6 Anexo VI: Horas por bloque curricular

El anexo II de la resolución-2021-1563-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación establece una duración mínima de la carrera de 3600 horas presenciales o 300RTF y la carga horaria mínima por bloque curricular.

Bloque	Mínimo Hs.	Hs del plan
Total Horas Presenciales	3600	3774
Ciencias Básicas de la Ingeniería	710	1152
Tecnologías Básicas	545	696
Tecnologías Aplicadas	545	1544
Ciencias y Tecnologías Complementarias	365	382

A su vez, esta carrera tiene una duración mínima de 3774 hs, dado por las asignaturas obligatorias, Práctica Profesional Integradora y asignaturas optativas.

Detalle de la tributación a los bloques curriculares por asignatura

Cada asignatura pertenece a un determinado bloque curricular, siendo asignada al que la materia colabora con mayor preponderancia.

El enfoque adoptado hace que muchos saberes sean desarrollados no en una determinada asignatura, sino de manera transversal a la carrera, siendo varias materias las responsables de colaborar con su desarrollo.

Es por ello que, prácticamente todas las asignaturas, desarrollarán saberes correspondientes a más de un bloque curricular.

En particular, los saberes actitudinales y procedimentales, como varios contenidos habitualmente ubicados dentro del bloque de tecnologías complementarias, serán cubiertos

por distintas asignaturas, es por ello, que se elabora el siguiente detalle al fin de explicitar el aporte de cada asignatura a los bloques curriculares.

Se hace notar que los enunciados multidimensionales y transversales, cubiertos por el desarrollo de las competencias genéricas, se incluyen según los estándares dentro del bloque de las tecnologías complementarias.

Con lo antedicho se asume que todos los espacios curriculares tributan al bloque de Tecnologías Complementarias de dos formas: mediante la inclusión de contenidos no disciplinares como así también mediante las actividades que promueven el desarrollo de las mismas. Debido a que este aporte no implica necesariamente una disminución significativa al realizado al bloque curricular al que pertenece la materia, debe entenderse que las horas declaradas para el bloque de tecnologías complementarias son mínimas, a fin de asegurar el cumplimiento de los estándares.

Semestre	Asignatura	Bloque Curricular	Total Hs.	Cs. Básicas	Tec. Básicas	Tec. Aplic	Compl.	Observaciones
CINEU	Matemática	Cs. Básicas	48	48				
CINEU	Física y Química	Cs. Básicas	48	48				
CINEU	Ambientación Universitaria	Complementarias	22				22	
1	Sistemas de Representación	Cs. Básicas	96	96				
1	Análisis Matemático 1	Cs. Básicas	96	96				
1	Introducción a la Ingeniería	Complementarias	48				48	
1	Química	Cs. Básicas	72	72				
2	Ciencias de Materiales	Tec. Básicas	96		96			
2	Algebra Lineal	Cs. Básicas	96	96				
2	Física 1	Cs. Básicas	96	96				
2	Dibujo Técnico	Cs. Básicas	96	96				
3	Física 2	Cs. Básicas	96	96				
3	Probabilidad y Estadística	Cs. Básicas	72	72				
3	Estructuras Isostáticas	Tec. Básicas	72		72			
3	Análisis Matemático 2	Cs. Básicas	96	96				
4	Termodinámica	Tec. Básicas	72		72			
4	Análisis Matemático 3	Cs. Básicas	96	96				
4	Mecánica de las Estructuras	Tec. Básicas	72		72			
4	Tecnología Mecánica	Tec. Aplicadas	96			96		
5	Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos	Tec. Aplicadas	96			96		
5	Módulo de Inglés	Complementarias	48				48	

5	Electrotecnia y Electricidad	Tec. Básicas	72		72		
5	Mecánica Racional	Tec. Básicas	72		72		
6	Teoría del Control	Tec. Aplicadas	72			72	
6	Computación y Cálculo Numérico	Cs. Básicas	96	96			
6	Mecánica de los Fluidos	Tec. Básicas	96		96		
6	Mecanismos y Elementos de Máquinas	Tec. Aplicadas	96			96	
7	Cálculo Estructural 1	Tec. Básicas	72		72		
7	Dinámica de los Gases 1	Tec. Básicas	72		72		
7	Aerodinámica 1	Tec. Aplicadas	72			72	
7	Organización Industrial y Empresarial	Complementarias	96				96
7	Materia Selectiva 1	Tec. Aplicadas	72			72	
8	Materias Selectiva 2	Tec. Aplicadas	72			72	
8	Propulsión	Tec. Aplicadas	72			72	
8	Instrumentos y Aviónica	Tec. Aplicadas	72			72	
8	Cálculo Estructural 2	Tec. Aplicadas	72			72	
8	Mecánica del Vuelo	Tec. Aplicadas	72			72	
9	Cálculo Estructural 3	Tec. Aplicadas	72			72	
9	Sistemas y Equipos del Avión	Tec. Aplicadas	72			72	
9	Ingeniería de Diseño Asistido	Cs. Básicas	48	48			
9	Materia Selectiva 3	Tec. Aplicadas	72			72	
10	Proyecto y Construcción de Aviones	Tec. Aplicadas	96			96	
10	Ingeniería Económica y Legal	Complementarias	96				96
10	Higiene y Seguridad	Complementarias	72				72
10	Mantenimiento de Aeronaves	Tec. Aplicadas	72			72	

10	Práctica Profesional Integradora	Tec. Aplicadas	296		296	
----	----------------------------------	----------------	-----	--	-----	--

3.7 Anexo VII: Intensidad de la actividad práctica

El anexo III de la resolución-2021-1563-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación establece un mínimo de 750 horas de formación práctica.

Se detalla a continuación los principales aportes de los distintos espacios curriculares a la formación práctica.

Si bien la mayoría de los espacios curriculares emplean una importante parte de su tiempo a la realización de prácticos, resolución de ejercicios, actividades de laboratorio o similares, la siguiente tabla se limita a contabilizar aquellas actividades que estrictamente están orientadas a desarrollar en el ingeniero/a las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descripto del ejercicio profesional.

Se adopta este criterio en concordancia con lo propuesto en el Anexo III de los estándares, a fin de asegurar el cumplimiento del mínimo establecido aún con la interpretación más restrictiva en cuanto a qué tipo de actividades son consideradas a este fin..

Por ello, las horas de formación práctica declaradas a continuación pueden considerarse mínimas, pudiendo los distintos espacios curriculares declarar valores mayores aún cuando no sean computados para este fin.

Intensidad de la actividad práctica				
Carrera: Ingeniería Aeroespacial				
N°	Semestre	Espacio Curricular	Carga horaria Presenciales	Horas de formación práctica
1	CINEU	Matemática	48	
2	CINEU	Física y Química	48	
3	CINEU	Ambientación Universitaria	22	
4	1	Sistemas de Representación	96	48
5	1	Análisis Matemático 1	96	
6	1	Introducción a la Ingeniería	48	
7	1	Química	72	24
8	2	Ciencias de Materiales	96	48
9	2	Algebra Lineal	96	
10	2	Física 1	96	24
11	2	Dibujo Técnico	96	48
12	3	Física 2	96	24
13	3	Probabilidad y Estadística	72	
14	3	Estructuras Isostáticas	72	

15	3	Análisis Matemático 2	96	
16	4	Termodinámica	72	9
17	4	Análisis Matemático 3	96	
18	4	Mecánica de las Estructuras	72	6
19	4	Tecnología Mecánica	96	24
20	5	Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos	96	24
21	5	Módulo de Inglés	48	24
22	5	Electrotecnia y Electricidad	72	24
23	5	Mecánica Racional	72	
24	6	Teoría del Control	72	24
25	6	Computación y Cálculo Numérico	96	48
26	6	Mecánica de los Fluidos	96	24
27	6	Mecanismos y Elementos de Máquinas	96	9
28	7	Cálculo Estructural 1	72	15
29	7	Dinámica de los Gases 1	72	
30	7	Aerodinámica 1	72	
31	7	Organización Industrial y Empresarial	96	24
32	7	Materia Selectiva 1	72	
33	8	Materia Selectiva 2	72	
34	8	Propulsión	72	
35	8	Instrumentos y Aviónica	72	
36	8	Cálculo Estructural 2	72	15
37	8	Mecánica del Vuelo	72	
38	9	Cálculo Estructural 3	72	
39	9	Sistemas y Equipos del Avión	72	
40	9	Ingeniería de Diseño Asistido	48	36
41	9	Materia Selectiva 3	72	
42	10	Proyecto y Construcción de Aviones	96	
43	10	Ingeniería Económica y Legal	96	
44	10	Higiene y Seguridad	72	12
45	10	Mantenimiento de Aeronaves	72	24
46	10	Práctica Profesional Integradora	296	296
Carga horaria total de la carrera			3774	854

3.8 Anexo VIII: Descriptores del conocimiento

La siguiente tabla muestra qué espacios curriculares cubren los descriptores establecidos en los estándares.

Área/Bloque	Descriptor	Asignaturas que aportan al descriptor
Tecnologías Aplicadas	Aerodinámica y Mecánica de Vuelo	Aerodinámica 1 Mecánica del Vuelo
	Aeropuertos	Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos
	Estructuras Aero-espaciales	Cálculo Estructural 2 Cálculo Estructural 3 Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos
	Instrumentos y Mediciones	Instrumentos y Aviónica Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos
	Mecanismos y elementos de Máquinas	Mecanismos y Elementos de Máquinas
	Procesos de Fabricación y Mantenimiento de todo vehículo de vuelo y sus equipamientos	Tecnología Mecánica Proyecto y Construcción de Aviones Mantenimiento de Aeronaves
	Propulsión	Propulsión
	Sistemas de Control	Sistemas y Equipos del Avión Teoría del Control
	Sistemas del Vehículo de Vuelo	Sistemas y Equipos del Avión
	Descriptores transversales a las Tecnologías Aplicadas	cubiertas en forma transversal por Competencias Específicas de la Ingeniería Aeronáutica
Tecnologías Básicas	Ciencias de los Materiales	Ciencias de los Materiales
	Electrotecnia y Electrónica	Electrotecnia y Electricidad Instrumentos y Aviónica
	Estática y Resistencia de Materiales	Estructuras Isostáticas Mecánica de las Estructuras
	Estructuras	Cálculo Estructural 1
	Mecánica de los Fluidos	Mecánica de los Fluidos Dinámica de los Gases 1
	Mecánica Racional	Mecánica Racional
	Termodinámica	Termodinámica
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Economía	Ingeniería Económica y Legal
	Ética y Legislación	Ingeniería Económica y Legal
	Formulación y evaluación de proyectos	Organización Industrial y Empresarial Módulo de Inglés Introducción a la Ingeniería

		Proyecto y Construcción de Aviones	
	Gestión Ambiental	Higiene y Seguridad Tecnología Mecánica	
	Gestión de la Calidad	Higiene y Seguridad Tecnología Mecánica Mantenimiento de Aeronaves	
	Higiene y Seguridad	Higiene y Seguridad	
	Organización Industrial	Organización Industrial y Empresarial	
	Descriptores transversales a las Ciencias y Tecnologías Complementarias	cubiertas en forma transversal por Competencias Genéricas de la Ingeniería Aeronáutica	
Ciencias Básicas de la Ingeniería – Física	Calor	Física 1	
	Electricidad	Física 2	
	Electromagnetismo	Física 2	
	Magnetismo	Física 2	
	Mecánica	Física 1	
	Óptica	Física 2	
Ciencias Básicas de la Ingeniería - Informática	Fundamentos de Programación	Computación y Cálculo Numérico	
Ciencias Básicas de la Ingeniería - Matemáticas	Álgebra lineal	Álgebra Lineal	
	Cálculo Diferencial e Integral	Análisis Matemático 1	
		Análisis Matemático 2 Análisis Matemático 3	
	Cálculo y Análisis Numérico	Análisis Matemático 1 Análisis Matemático 2 Análisis Matemático 3 Computación y Cálculo Numérico	
		Ecuaciones diferenciales	Análisis Matemático 2 Análisis Matemático 3
		Geometría Analítica	Álgebra Lineal
	Probabilidad y Estadística	Probabilidad y estadística	
Ciencias Básicas de la Ingeniería - Química	Fundamentos de Química	Química	
Ciencias Básicas de la Ingeniería - Sist. De Representación.	Sistemas de Representación Gráfica	Sistemas de Representación Dibujo Técnico Ingeniería de Diseño Asistido	

3.9 Anexo IX: Matriz de tributación de ejes y enunciados multidimensionales y transversales

Como se menciona en el anexo VIII, los descriptores Transversales y Enunciados Transversales a las Tecnologías Aplicadas son cubiertos, en su conjunto, por el conjunto de las competencias genéricas y específicas adoptadas.

Debido a que no se se ha explicitado una correlación directa entre la redacción de dichas competencias, y los descriptores enunciados en la resolución RESOL-2021-1563-APN-ME, se elabora la siguiente matriz de tributación a los fines de sintetizar el aporte de cada espacio curricular a los descriptores, basada en las matrices de tributación de competencias.

Asignatura	EJES TRANSVERSALES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Matemática													M											
Física y Química													M											
Ambientación Universitaria																					M			
Sistemas de Representación															M				A					
Análisis Matemático 1													M			A								
Introducción a la Ingeniería													B							A	A	M		
Química													M			A		B	M					
Ciencia de los Materiales		M			M	M	M	M	M	M	M	M	A	M					M					
Algebra Lineal													A			A								
Física 1													A			A							M	
Dibujo Técnico													M	M		A			A					
Física 2													A			A							M	
Probabilidad y Estadística													A			A							B	
Estructuras Isostáticas		M			M	M	M					B	A			M			M					
Análisis Matemático 2													A			A								
Termodinámica	M		M	M	M	M	M		M		M	M	A			A		M						
Análisis Matemático 3			M	M	M	M	M						A	A										
Mecánica de las Estructuras		M			M	M	M		M				A			M								
Tecnología Mecánica		M			M	M	M		M	A	A			A		A	M							
Aeronáutica General, Seminarios y Aeropuertos	B	M	M	M	B	B	M	A	M	M	M			M				A		A	M	M		
Módulo de Inglés	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M									A			M	
Electrotecnia y Electricidad	M				M	M	M	M	M	M	M		A	M		M								
Mecánica Racional		M	B	M	M	M	M					B		A			M			M				

Asignatura	EJES TRANSVERSALES																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Teoría del Control	B			M	M	M	A		M		M		A			M							
Computación y Cálculo Numérico	M	M	M	M	M	M	M		M	M	M		A			A							A
Mecánica de los Fluidos			M	M	M	B	M		M		B		A	A	M				M				
Mecanismos y Elementos de Máquinas					M	A			M	M	M	M	A	A		M							
Cálculo Estructural 1		M			M	M	M			M	B		A			A			M				
Dinámica de los Gases 1			A	M	M	M			M	M	M		A	A	M				M				
Aerodinámica 1			A	M	M	M			M	M	M		A	A	M				M				
Organización Industrial y Empresarial		M			M		M	M	M	M				M	A			M		M	M		
Propulsión				M	A	M			M	M	A	A	A	A		M							
Instrumentos y Aviónica	A				M		A	M	A	M	A	A	A	A		M							
Cálculo Estructural 2		A			M	M	M		M	M	M	A	A			A			M				
Mecánica del Vuelo				A	M		M	M	M	M	A	A	A	A	M				M				
Cálculo Estructural 3		A			M	M	M		M	M	M	A	A			A			M				
Sistemas y Equipos del Avión						A		M	A	M	A	A	A	A		M							
Ingeniería de Diseño Asistido	M	M	M		M	M	M	M		M	M		M	M		A			A				
Proyecto y Construcción de Aviones	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A	A		A		A	A					M	A
Ingeniería Económica y Legal							M	M	M	A	A	A	B	A	A					A	A		
Higiene y Seguridad	M	M			M	A	A	M	M	A	A	A	A			A		M		M	M		
Mantenimiento	A	A					A	A	A	A	A	A	A			M				M	M		

22. Aprendizaje continuo.
23. Desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

3.10 Anexo X: Bibliografía

- Plan de estudios carrera de Ingeniería Aeronáutica F.C.E.F.yN. – U.N.C. 232-97-05.
- Resolución HCS-731-2019: Pautas para estructurar un plan de estudios en modalidad presencial o a distancia.
- Ley 24.521: Ley de Educación Superior.
- Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la república argentina “LIBRO ROJO DE CONFEDI”. Octubre de 2018.
- Anuario Estadístico 2017 Universidad Nacional de Córdoba.
- Régimen de Alumno – Texto Ordenado 2006(Res. N° 154-H.C.D.-2002, Res. 907-A-2002, Res. 114-H.C.D.-2003 y 680-H.C.D.-2006).
- Áreas de vacancia, vinculación y pertinencia y planificación del sistema universitario. Secretaría Ejecutiva CPRES, ISBN 978-950-00-1209-6, 2018.
- Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, OMS. 2019.
- Resolución CFA 268/17 y Anexos.
- Resolución CIN 1453/2019.
- Resolución Ministerio de Educación RESOL-2021-1563-APN-ME.
- Resolución Ministerio de Educación 1254/2018
- Resolución Ministerio de Educación y Deportes ME 1870E/2016
- Resolución Rectoral UNC 449/2017



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número: IF-2023-00731245-UNC-EIMA#FCEFYN

CORDOBA, CORDOBA
Lunes 28 de Agosto de 2023

Referencia: PLAN INGENIERIA AEROESPACIAL

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 45 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Informatica, serialNumber=CUIT
30546670623
Date: 2023.08.28 22:18:12 -03'00'

Eugenio Bonvin
Director de Escuela
Escuela de Ingeniería Mecánica Aeronáutica Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2023.08.28 22:18:18 -03'00'