

PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS
DEL DIRECTOR DE CÁTEDRA – AÑO 2024

Asignatura: Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales II

Departamento: Ingeniería Aeroespacial

Área: Integradora

Bloque: Tecnologías Básicas

Nivel: 2

Especialidad: Aeroespacial

Equipo Docente:

Director de Área	Ing. Anibal Vettorel
Director de Cátedra	Ing. Movilla, Claudio Marcelo
Profesor Titular:	Ing. Movilla, Claudio Marcelo
Profesor Asociado	Ing. Roberto García
Profesor Adjunto:	
Jefe de Trabajos Prácticos	Ing. Solier Gustavo
Ayudante de 1ra.	Ing. Zaguir Rodrigo
Auxiliar Docente	
Auxiliar Alumno	Sr. Ledesma Pertiles Sergio
	Sr. Maccarini Nicolás

Nota: A partir de este punto cuando se refiera a “horas” debe entenderse como unidades modulares de 45 minutos (horas “cátedra”)

Régimen de Cursado:

		Número de horas semanales:
Anual:	96	3 (tres)
Cuatrimstral:		

▪ **FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Como función integradora su fundamento es profundizar los conocimientos generales sobre la finalidad, el diseño y características de las aeronaves aeronáuticas o espaciales, y sus elementos componentes, aplicando los saberes que se adquieren en materias paralelas.

A la vez, la asignatura pretende completar y complementar la información adquirida en la materia Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I a los efectos de que los alumnos al cursar las asignaturas específicas del Área Integradora ya posean los conceptos fundamentales y puedan dedicar el tiempo en una profundización de estos.

La materia busca desarrollar las competencias necesarias para abordar todos los aspectos relativos al diseño, cálculo y proyecto de aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo, plantas propulsoras y auxiliares aeronáuticas y espaciales, sistemas de control aeroespaciales, en aquello que afecte la operación y el funcionamiento de una aeronave y/o sus equipos, como así también la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, con actitud ética, crítica y creativa.

▪ **PROPÓSITOS U OBJETIVOS DE LA MATERIA**

Se desea lograr que mediante las herramientas teóricas que se disponen en el segundo nivel se pueda interpretar la finalidad del diseño de las aeronaves aeronáuticas y espaciales y las características de sus componentes.

Asimismo, esto permitirá utilizar las herramientas de las ciencias básicas de la ingeniería en general para comprender las tecnologías básicas y aplicadas de la Ingeniería Aeronáutica y Espacial y a relacionar como utilizar los conceptos teóricos en casos prácticos con problemas concretos de aplicación directa.

▪ **PROGRAMA SINTÉTICO** (Contenidos Mínimos)

Indicar los contenidos sintéticos de la Ordenanza de la Carrera N° 1926

- Fuerzas y Momentos en Vehículos Aéreos y Espaciales
- Diagrama V-n
- Estabilidad Estática de Aeronaves
- Propulsión de Vehículos Aéreos y Espaciales
- Hélices
- Flujo Sónico. Perfiles Sónicos
- Identificación Paramétrica de Aeronaves y Lanzadores
- Peso y Balanceo
- Túneles Aerodinámicos
- Alas Rotativas
- Sistema Solar. El Sol y los Planetas. Cinturón de Asteroides, Nubes de Kuiper y Ort
- La Tierra, sus Movimientos. Forma de la Tierra, Campo Gravitacional, Potencial y el Geoide
- Sistemas de Coordenadas usadas en Astronomía

▪ **OBJETIVOS GENERALES**

Se busca la aplicación de las Ciencias Básicas en una introducción a las Tecnologías Básicas y Aplicadas de la carrera para lograr:

- Profundizar en los conceptos de las distintas disciplinas asociadas en la Ingeniería Aeroespacial.
- Integrar los conceptos adquiridos en problemas típicos de la especialidad acordes al nivel de formación.
- Realizar experiencias de laboratorio y simulación para corroborar teorías y resultados analíticos.

▪ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Se pretende que el alumno al finalizar en curso:

- Analice las características de vuelo de diferentes vehículos aéreos y espaciales, integrando los conocimientos y recursos adquiridos en Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I, las materias básicas y las paralelas.
- Reconozca la finalidad del diseño y funcionamiento de las diversas plantas propulsoras utilizadas en los vehículos aéreos y espaciales, integrando los conocimientos y recursos adquiridos en Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I, las materias básicas y las paralelas.
- Analice la influencia de un cuerpo sumergido en un fluido en movimiento, integrando los conocimientos y recursos adquiridos en Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I, las materias básicas y las paralelas.
- Examine la influencia de los efectos aerodinámicos en las estructuras de los vehículos aéreos y espaciales, integrando los conocimientos y recursos

adquiridos en Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I, las materias básicas y las paralelas.

- **PROGRAMA ANALÍTICO.** (según Ordenanza N° 1926/23)
(Indicar la carga horaria destinada a cada unidad)

<p>UNIDAD N° I. FACTOR DE CARGA</p>	9
<p>Repaso de los distintos Factores de Carga para diferentes actuaciones del avión. Limitaciones estructurales. Diagrama V-n Básico de Maniobras. Comportamiento teórico de ráfagas.</p>	
<p>UNIDAD N° II. MOTORES ALTERNATIVOS UTILIZADOS EN AVIACIÓN.</p>	6
<p>Motores Alternativos de encendido por chispa. Motores Alternativos de encendido por Compresión. Motores Turboalimentados. Motores Turbocompound. Diversos diseños de motores aeronáuticos. Motores de cuatro y dos tiempos.</p>	
<p>UNIDAD N° III. MOTORES A REACCIÓN</p>	6
<p>Turborreactores. Descripción de sus elementos. Componentes. Función y operación. Diversos diseños de motores aeronáuticos. Motores de propelente sólido y líquido.</p>	
<p>UNIDAD N° IV. HÉLICE</p>	9
<p>Descripción de sus elementos. Función y operación. Pasos de la hélice, Descripción de los diferentes modelos de hélices.</p>	
<p>UNIDAD N° V. FLUJO SONICO</p>	9
<p>Ondas originadas por, un móvil. Línea de MACH y Ángulo de MACH. Ondas de compresión. Ondas de Choque oblicua. Ondas de Expansión. Ondas de Choque normales. Vuelo Supersónico. Tipos de Perfiles en Régimen Supersónico. Características Aerodinámicas de los Perfiles. Características de diseño de una aeronave para vuelo transónico.</p>	
<p>UNIDAD N° VI. TUNELES AERODINÁMICOS</p>	6
<p>Túneles de baja velocidad. Descripción y Características. Túneles de alta velocidad. Descripción y características. Túneles de Circuito Abierto. Descripción y características. Túneles de Circuito Cerrado. Descripción y características.</p>	
<p>UNIDAD N° VII. ESTABILIDAD DEL AVIÓN</p>	12
<p>Estabilidad Estática y Dinámica. Estabilidad longitudinal. Contribución de la cola. Límites del C. G. Estabilidad Direccional. Contribución del ala y del Fuselaje. Contribución del Empenaje Vertical. Estabilidad Lateral. Efecto del Diedro. La Barrena. Comandos.</p>	
<p>UNIDAD N° VIII.</p>	

<p>IDENTIFICACIÓN PARAMETRICA DEL AVION.</p> <p>Descripción paramétrica. Líneas de Estación. Líneas de Agua. Líneas de Cuerpo. En Fuselaje, Alas, Empenaje, Barquillas.</p>	2
<p>UNIDAD Nº IX. PESO Y BALANCEO DEL AVIÓN.</p> <p>Determinación del Centro de Gravedad. Posición máxima adelante del Centro de Gravedad. Posición de máxima carga del Centro de Gravedad. Procedimientos para pesar el avión.</p>	7
<p>UNIDAD Nº X. ALAS ROTATIVAS.</p> <p>Antecedentes históricos y evolución. Teoría del disco rotor. Generalidades aerodinámicas. Generalidades de comandos y control. Finalidad de sus componentes. Diversos diseños de aeronaves de alas rotativas.</p>	9
<p>UNIDAD Nº XI SISTEMA SOLAR. EL SOL Y LOS PLANETAS. CINTURÓN DE ASTEROIDES, NUBES DE KUIPER Y ORT. SISTEMAS DE COORDENADAS USADAS EN ASTRONOMÍA.</p> <p>El cosmos. El espacio. Qué es el sistema solar, cómo está formado. Los planetas. Dónde se acaba el sistema solar Las distancias estelares. Cinturón de asteroides, nubes de Kuiper y Ort. Sistemas de coordenadas cartesianas y esféricas. Sistemas de coordenadas geográficas. Sistema de coordenadas geodésicas y geocéntricas. Sistema de referencia geodésico. Sistema de coordenadas astronómicas. Sistema de referencia gravífico.</p>	6
<p>UNIDAD Nº XII LA TIERRA, SUS MOVIMIENTOS. FORMA DE LA TIERRA, CAMPO GRAVITACIONAL, POTENCIAL Y EL GEOIDE.</p> <p>Los movimientos de la Tierra y sus efectos. Movimiento de traslación Movimiento de rotación. Movimiento de precesión. Movimiento de nutación. Efectos provocados por los movimientos de la Tierra. Estaciones. Equinoccios y solsticios. Trópicos y Círculos Polares. La Tierra geoide. ¿Por qué varía la gravedad en la Tierra? Campo Gravitatorio. Energía Potencial Gravitatoria</p>	6

▪ **BIBLIOGRAFÍA**

Detallar la bibliografía, especificar título, los autores, la editorial, el año de edición y su existencia en biblioteca (cantidad de ejemplares). Indicar la bibliografía básica y la complementaria.

Obligatoria:

TÍTULO DEL LIBRO	EDITORIAL	AUTOR	EDICIÓN	Cantidad Ejemplares	NIVEL
Aerodinámica y Actuaciones del Avión.	Paraninfo	Isidoro Carmona	1974	4	BÁSICA
			1980	1	BÁSICA
			1989	1	BÁSICA
			1996	4	BÁSICA

			2004	3	BÁSICA
			2015		BÁSICA
			2022		BÁSICA
Conocimientos del Avión	Paraninfo	Antonio Esteban Oñate	2001	1	BÁSICA
			2019		BÁSICA

Complementaria:

TÍTULO DEL LIBRO	EDITORIAL	AUTOR	EDICIÓN	Cantidad Ejemplares	NIVEL
Motores de Aviación.	Hobby	Arnoldo Lucius	1952	1	COMPLEMENTARIA
Synthesis of Subsonic Airplane Design.	Springer Dordrecht	Egbert Torenbeek	1976	1	COMPLEMENTARIA
Introducción a la Dinámica de los Gases.	Del Interior	Carlos Mario Mora	1976	3	COMPLEMENTARIA
Analysis and Design of Flight Vehicle Structures.	Tri State Offset Company	E. F. Bruhn	1973	3	COMPLEMENTARIA
Airplane Performance Stability and Control	Wiley India Pvt Ltd	Courtland Perkins Robert Hage	2011	9	COMPLEMENTARIA
Aviones de Transporte: Tecnología y Avances	Sumaas	Antonio Esteban Oñate	1983	2	COMPLEMENTARIA
Jet Engines: Fundamentals of Theory, Design and Operation	The Crowood Press Ltd	Hünecke Klaus	2003	1	COMPLEMENTARIA
Motores a Reacción	Paraninfo	Martín Cuesta Alvarez	1980	1	COMPLEMENTARIA
			1991	5	COMPLEMENTARIA
			2001	1	COMPLEMENTARIA
Helicópteros	Paraninfo	John Fay	1986		COMPLEMENTARIA
Regulaciones Argentinas de Aviación Civil		Administración Nacional de Aviación Civil	https://www.argentina.gob.ar/anac/raac-dnar-regulaciones-argentinas-de-aviacion-civil/raac-vigentes		
Federal Aviation Administration Regulation		Federal Aviation Administration	https://www.ecfr.gov/current/title-14		

Dado el carácter integrador, tanto horizontal como vertical de la cátedra, y siendo que el alumnado pertenece al 2º nivel, se recomienda como bibliografía básica los libros "Aerodinámica y Actuaciones del Avión" de Isidoro Carmona y "Conocimientos del Avión" de Antonio Esteban Oñate, proponiéndose al resto de la lista como material de lectura complementario o de consulta, teniendo en cuenta que abarca temas de materias específicas que serán cursadas durante el resto de la carrera.

▪ **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Listar las estrategias didácticas empleadas para garantizar la adquisición de conocimientos, competencias y actitudes en relación con los objetivos. Especificar cuáles son las estrategias implementadas para generar hábitos de autoaprendizaje

La metodología para utilizar en esta asignatura es coincidente con los objetivos planteados ya que se orientan hacia la búsqueda de un alumno egresado capaz de

resolver en forma creativa y a través del método científico situaciones problemáticas acordes con el trabajo de ingeniería.

El dictado de teoría se encuentra asociado en algunos casos con ejercicios que plantean situaciones problemáticas relacionadas con disciplinas afines como por ejemplo mecánica del vuelo, diseño aerodinámico o estructuras aeronáuticas.

Se efectuará una explicación en clase de los conceptos generales de cada componente de la aeronave, su descripción y funcionamiento y aspectos relativos al diseño de este.

Posteriormente se desarrollarán las particularidades de cada componente, junto con la realización de ejercicios prácticos a fin de establecer los criterios de diseño conceptuales para cada uno de ellos.

Se dispondrá de filmaciones, animaciones y fotografías para demostrar el principio de funcionamiento de los componentes de las aeronaves.

El desarrollo de las Unidades se realizará mediante:

- Exposición oral del profesor.
- Interrogación oral.
- Debate y Coloquio.
- Exposición de ideas.
- Análisis y Síntesis.
- Interpretación del idioma inglés.
- Planteo de problemas.
- Incentivo en la búsqueda de soluciones a problemas básicos.
- Presentación de informes escritos.
- Uso adecuado del vocabulario.
- Formación de equipos de trabajo.
- Exposición de los equipos de trabajo.
- Material fílmico y fotográfico

Asimismo, se dispondrá durante todo el desarrollo de la asignatura todo tipo de material, tanto gráfico como físico, a los efectos de aclarar los conceptos que se viertan.

▪ **Modalidad de enseñanza y carga horaria**

ACTIVIDAD	% CARGA HORARIA TOTAL CURRICULAR	LUGAR DE DESARROLLO
Teórica	60	AULA
Formación experimental	16	
Resolución de problemas	24	AULA
Sumatoria:	100 %	

		Carga horaria
Teórica		78
Formación experimental	Laboratorio	-----
	Trabajo de campo	-----
Resolución de problemas		12
Proyecto y diseño		10
Práctica supervisada	En el sector productivo de bienes y servicios	-----
	En la Institución	-----
Sumatoria:		100%

Carga horaria adicional estimada en actividades no presenciales

Consignar horas que el Director de Cátedra estima como necesarias que el alumno debe dedicar en forma adicional a las señaladas en el cuadro anterior.

NOTA: Ver resoluciones del Consejo Superior Universitario: Res. N° 326/92 sobre "Lineamientos generales para la elaboración de diseños curriculares en la UTN", que se complementa con las Res. N° 138/93 y Res. N° 4/98.

ACTIVIDAD	CANTIDAD DE HORAS RELOJ	LUGAR DE DESARROLLO
Consulta sobre Trabajos Prácticos	8	Facultad
Confección de Trabajos Prácticos	4	Extra Facultad
Sumatoria:	12	

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

Clase N°	Contenido
1	Factor de Carga
2	Factor de Carga
3	TP N° 1 Diagrama V- n. Interpretación de Normas
4	Motores Alternativos
5	Motores Alternativos
6	Motores a Reacción
7	Motores a Reacción
8	Hélice
9	Hélice
10	TP N° 2 Cálculo rendimiento de hélice
11	Flujo Sónico
12	Flujo Sónico
13	Flujo Sónico
14	Túneles Aerodinámicos
15	Túneles Aerodinámicos
16	Parcial N° 1
17	Estabilidad del Avión
18	Estabilidad del Avión
19	Estabilidad del Avión
20	TP N° 3 Cálculo de Estabilidad Longitudinal de una Aeronave
21	Identificación Paramétrica del Avión
22	Peso y Balanceo
23	TP N° 4 Determinación de la Posición del Centro de Gravedad
24	Alas Rotativas
25	Alas Rotativas
26	Alas Rotativas
27	Sistema Solar. El Sol y los Planetas. Cinturón de Asteroides, Nubes de Kuiper y Ort. Sistemas de Coordenadas usadas en Astronomía
28	Sistema Solar. El Sol y los Planetas. Cinturón de Asteroides, Nubes de Kuiper y Ort. Sistemas de Coordenadas usadas en Astronomía
29	La Tierra, sus movimientos. Forma de La Tierra, Campo Gravitacional, Potencial y el Geoide.
30	La Tierra, sus movimientos. Forma de La Tierra, Campo Gravitacional, Potencial y el Geoide.
31	Parcial N° 2
32	Recuperatorios

▪ **CRONOGRAMA ESTIMADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

Práctico Nº	Contenido	Clases
TP1	Diagrama V- n. Interpretación de Normas. (Proyecto)	1
TP2	Cálculo del rendimiento de una Hélice. (Proyecto)	1
TP3	Cálculo de Estabilidad Longitudinal de una Aeronave. (Proyecto)	1
TP4	Determinación de la Posición del Centro de Gravedad. (Resolución)	1

▪ **ESQUEMA DE INTERRELACION**

Eje temático	Relación con otras asignaturas	Relación con Lab. de Informática	Relación con otros laboratorios
UNIDAD I Factor de Carga Diagrama Vn (Diseño)	Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I Estructuras Aeroespaciales I Proyecto y Diseño de Estructuras Aeronáuticas Proyecto y Diseño Aerodinámico	SI	NO
UNIDAD II Motores Alternativos (Diseño, Operación, Construcción)	Proyecto y Diseño Aerodinámico Física II Termodinámica Motores Aeronáuticos	NO	SI
UNIDAD III Motores a Reacción (Diseño, Operación, Construcción)	Proyecto y Diseño Aerodinámico Física II Termodinámica Motores Aeronáuticos Análisis y Diseño de Misiles y Lanzadores	NO	SI
UNIDAD IV Hélice (Diseño, Operación, Construcción)	Proyecto y Diseño Aerodinámico Motores Aeronáuticos	SI	SI
UNIDAD V Flujo Sónico (Diseño)	Proyecto y Diseño Aerodinámico Física II Aerodinámica Teórica Termodinámica Mecánica de Fluidos	NO	SI
UNIDAD VI Túneles Aerodinámicos (Diseño)	Proyecto y Diseño Aerodinámico Aerodinámica Teórica	SI	SI
UNIDAD VII Estabilidad del Avión (Diseño, Operación,	Mecánica del Vuelo Proyecto y Diseño Aerodinámico Álgebra y Geometría Analítica	SI	SI

Construcción)	Análisis Matemático I		
UNIDAD VIII Identificación Paramétrica del Avión	Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I	NO	NO
UNIDAD IX Peso y Balanceo (Diseño)	Mecánica del Vuelo Física I	SI	NO
UNIDAD X Alas Rotativas (Diseño, Operación, Construcción)	Helicópteros Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I Proyecto y Diseño Aerodinámico Motores Aeronáuticos Mecanismos	NO	NO
UNIDAD XI Sistema Solar. El Sol Y Los Planetas. Cinturón De Asteroides, Nubes De Kuiper Y Ort. Sistemas De Coordenadas Usadas En Astronomía.	Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I Mecánica orbital	NO	NO
UNIDAD XII La Tierra, Sus Movimientos. Forma De La Tierra, Campo Gravitacional, Potencial Y El Geoide.	Conocimientos Aeronáuticos y Espaciales I Mecánica Orbital	NO	NO

▪ **MATERIAL DIDÁCTICO**

Publicaciones, guías de Trabajos Prácticos, Guías de Ejercicios, etc.

UNIDAD I Aerodinámica y Actuaciones del Avión. Capítulo 11. Normas RAAC / DNAR 23 (F.A.R. 23.301 hasta 23.341). Normas RAAC / DNAR 25 (F.A.R. 25.301 hasta 25.341). Conocimientos Del Avión. Analysis and Design of Flight Vehicle Structures. Proyector CVG
UNIDAD II Motores de Aviación. Capítulos 1, 5, 6. Conocimientos Del Avión. Proyector CVG
UNIDAD III Jet Engines: Fundamentals of Theory, Design and Operation. Conocimientos Del Avión. Motores a Reacción. Proyector CVG

<p>UNIDAD IV Synthesis of Subsonic Airplane Design. Capítulo 6. Conocimientos Del Avión. Proyector</p>
<p>UNIDAD V Introducción a la Dinámica de los Gases. Capítulos 5, 7. Aerodinámica y Actuaciones del Avión. Capítulo 15, 16. Proyector CVG</p>
<p>UNIDAD VI Apuntes de cátedra. Proyector CVG</p>
<p>UNIDAD VII Aerodinámica y Actuaciones del Avión. Capítulo 13, 14. Airplane Performance Stability and Control. Capítulo 5. Proyector</p>
<p>UNIDAD VIII Apuntes de cátedra. Proyector CVG</p>
<p>UNIDAD IX Analysis and Design of Flight Vehicle Structures. Capítulo A3. Proyector CVG</p>
<p>UNIDAD X Helicópteros Proyector CVG</p>
<p>UNIDAD XI Proyector CVG</p>
<p>UNIDAD XII Proyector CVG</p>

▪ **METODOLOGIA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA**

Describir las formas de evaluación, requisitos de promoción y condiciones de aprobación de los alumnos. Indicar si se anticipa a los alumnos el método de evaluación y cómo acceden estos a los resultados de sus evaluaciones.

La materia se evaluará por medio de 2 (DOS) parciales y de 4 (CUATRO) trabajos prácticos, y además por una evaluación continua relacionada con la participación del estudiante en las clases, valorando sus respuestas a situaciones problemáticas presentadas por la cátedra en forma oral o escrita.

Se deberán rendir 2 (DOS) Exámenes Parciales, el primero abarcará desde la Unidad I hasta la Unidad VI inclusive, y el segundo desde la Unidad I hasta la Unidad XII inclusive, siendo este último un examen integrador como instancia para la aprobación directa.

Los Exámenes Parciales serán escritos u orales y podrán ser evaluados mediante el desarrollo de temas teóricos, prácticos ó por el método de "Respuesta Múltiple", debiéndose demostrar para su aprobación, en todos los casos, un conocimiento igual o mayor al 60% (SESENTA POR CIENTO) de los temas planteados. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16)

El método de evaluación es anticipado oportunamente a los alumnos y los mismos acceden a su calificación en forma personal / virtual a través del Profesor o Jefe de

Trabajos Prácticos, quienes les señalan los puntos que deberán reformular o en los que han tenido fallas.

Se dispondrá de 2 (DOS) oportunidades para la recuperación de un mismo Examen Parcial durante el período de dictado de Clases, y hasta la segunda fecha de exámenes finales al inicio del siguiente año con posterioridad a la finalización del año académico respectivo a la impartición de la materia. (Resolución Consejo Directivo 35/2014)

Para la “MODALIDAD DE APROBACIÓN DIRECTA”, las ausencias a las instancias de evaluación parcial, en su modalidad presencial/virtual, se considerarán desaprobadas con una calificación numérica de 1 (UNO), no así las instancias de recuperación en las modalidades anteriormente mencionadas. (Resolución Consejo Directivo 004/2020).

Para la “MODALIDAD DE APROBACIÓN DIRECTA” se dispondrá de 1 (UNA) oportunidad para la recuperación de un mismo Examen Parcial en la modalidad presencial/virtual, durante el período del Calendario Académico, y hasta la segunda fecha de exámenes finales al inicio del siguiente año con posterioridad a la finalización del año académico respectivo a la impartición de la materia. (Resolución Consejo Directivo 35/2014).

Los alumnos serán notificados sobre las probables fechas de las evaluaciones parciales en su modalidad presencial/virtual, quedando en común acuerdo entre ellos y el profesor de la cátedra la fecha definitiva.

La evaluación continua se relaciona con la participación del estudiante en las clases dando respuesta a situaciones problemáticas presentadas por la cátedra en forma oral o escrita, y será calificada según la calidad del contenido de su aporte del alumno.

En caso de ser escrita y de estar en condición de virtualidad, la evaluación continua se efectuará mediante la ejecución de un cuestionario periódico utilizando la actividad “CUESTIONARIO” del Campus Virtual Global (CVG) con calificación de APROBADO / NO APROBADO, debiéndose demostrar para su aprobación, en todos los casos, un conocimiento igual o mayor al 60% (SESENTA POR CIENTO) de los temas planteados. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16)

Las calificaciones de los cuestionarios serán promediadas generando una calificación de concepto de desempeño en clase.

Dado que la evaluación continua se relaciona con la participación del estudiante en las clases, existe una relación directa con el presentismo, por lo tanto, se deberá tener aprobado un 80% (OCHENTA POR CIENTO) del total de los cuestionarios propuestos por la cátedra, considerando la nota para la evaluación continua, la relación entre las actividades aprobadas y las actividades propuestas.

Esta calificación de concepto de desempeño en clase será promediada con las calificaciones de los parciales y de los trabajos prácticos / laboratorio, y la nota promedio así obtenida será la calificación definitiva para el caso de aprobación directa. La calificación se expresará en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más próximo. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16)

Se deberán realizar 4 (CUATRO) Trabajos Prácticos que comprendan la práctica a la teoría de las Unidades I “Factor de Carga-Diagrama V-n”, IV “Hélice”, VII “Estabilidad del Avión” y IX “Peso y Balanceo” respectivamente, teniendo por objetivo lo siguiente:

- 1) T.P.1: Comprender el manejo de parte de la normativa de certificación de productos aeronáuticos para obtener por resultado el diagrama de maniobras y ráfagas que relaciona la velocidad con el factor de carga que permite conocer la envolvente de vuelo de la aeronave.

- 2) T.P. 2: Mediante la aplicación de ecuaciones y gráficas de diseño de hélice se deben obtener valores característicos relacionados con su diámetro, eficiencia, factor de avance, ángulo de pala, tracción, entre otros.
- 3) T.P. 3: Utilizando las ecuaciones específicas, obtener en forma analítica el aporte a la estabilidad de la aeronave de cada uno de sus componentes (ala, fuselaje, estabilizador horizontal) y poder realizar sus gráficas correspondientes.
- 4) T.P. 4: Mediante la utilización de un dibujo esquemático de una aeronave donde se establecen sus componentes principales se requiere que se determine la ubicación del centro de gravedad en porcentaje con respecto a la cuerda aerodinámica.

Todos los trabajos prácticos para realizar en clase tendrán una fecha de entrega de 15 (QUINCE) días posteriores al inicio de estos y serán evaluados para su aprobación. De no aprobarse, se fijará una fecha definitiva para su nueva evaluación con un máximo de 2 (DOS) oportunidades de entrega.

Los alumnos podrán formar equipos de trabajo de hasta 4 (CUATRO) personas para realizar los Trabajos Prácticos.

Se deberán aprobar todos los Trabajos Prácticos antes de la finalización del período de dictado de Clases.

La aprobación de los eventos de evaluación es con una nota superior o igual a 6 (SEIS).

La materia se da por cursada al tener aprobados los Exámenes Parciales y los Trabajos Prácticos y una cantidad máxima de inasistencias del 25%.

No se encontrarán en condiciones de “APROBACIÓN DIRECTA” o “APROBACIÓN NO DIRECTA” aquellos alumnos que no posean todos los Trabajos Prácticos aprobados, a pesar de tener aprobados los Exámenes Parciales.

El estudiante que aprueba la cursada con más de 1 (UNA) instancia de recuperación, deberá rendir examen final. (Resolución Consejo Directivo 004/2020).

El estudiante que aprueba la cursada no llegando a la calificación de aprobación directa establecida por la cátedra, en al menos 1 (UNA) instancia, deberá rendir examen final. (Resolución Consejo Directivo 004/2020).

Para la “**MODALIDAD DE APROBACIÓN NO DIRECTA**” se dispondrá de 2 (DOS) oportunidades para la recuperación de un mismo Examen Parcial durante el período de dictado de Clases, y hasta la segunda fecha de exámenes finales al inicio del siguiente año con posterioridad a la finalización del año académico respectivo a la impartición de la materia. (Resolución Consejo Directivo 35/2014)

En caso de retornar con las actividades académicas en forma virtual, el desarrollo de la cátedra será de la siguiente forma:

1. Se subirán al CAMPUS VIRTUAL GLOBAL (CVG) las clases de manera asincrónica mediante presentaciones narradas, y se complementarán con clases sincrónicas virtuales, a través del recurso TEAMS, en los horarios de la Cátedra para volver a explicar el tema correspondiente y evacuar dudas.
2. Los Trabajos Prácticos se subirán al CVG de manera asincrónica mediante presentaciones narradas, y se complementarán con clases sincrónicas virtuales, a través del recurso TEAMS, en los horarios de la Cátedra para volver a explicar el tema correspondiente y evacuar dudas.

3. Se subirá al CAMPUS VIRTUAL GLOBAL (CVG) el material de estudio complementario (apuntes, presentaciones y videos asociados).
4. Se dispondrá de un foro en el CVG y un correo electrónico para responder inquietudes de las clases y los trabajos prácticos.
5. Se notificará a los alumnos las próximas clases, actividades, y nuevo material subido al CVG por medio de mensajes periódicos a través de "Avisos" a su casilla de mail registrada en el CVG.
6. Los Parciales se realizarán mediante la actividad "CUESTIONARIO" del CVG.
7. Se efectuará la evaluación continua mediante la ejecución de un cuestionario periódico utilizando la actividad "CUESTIONARIO" del CVG. Los cuestionarios no tendrán recuperación dado que se relacionan con la participación del estudiante en las clases dando respuesta a situaciones problemáticas presentadas por la cátedra en forma oral o escrita, y será calificado según la calidad del contenido de su aporte, debiéndose demostrar para su aprobación, en todos los casos, un conocimiento igual o mayor al sesenta por ciento (60%) de los temas planteados. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16)
8. Las calificaciones de los Parciales, los Trabajos Prácticos y los Cuestionarios de Evaluación Continua quedarán asentadas en el CVG.
9. Se asentará el presentismo a las reuniones virtuales, no debiéndose tener una cantidad mayor al 25% de inasistencias. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16)

▪ **CRONOGRAMA ESTIMADO DE REUNIONES DE CATEDRA/AREA**

Reuniones de Área: Una por semestre para evaluar cómo se desarrolló la planificación de la cátedra.

Reuniones de Cátedra: Previo al dictado de clase para organizar la misma.

▪ **ACTIVIDADES DE FORMACIÓN INTERNA DE LOS MIEMBROS DEL AREA/ CÁTEDRA.**

Se propone el dictado de algunos temas a elección del Director de Cátedra, por parte de los miembros de esta con el objeto de familiarizarse en la interrelación con el alumno, sus preguntas e inquietudes sobre la temática desarrollada, logrando de esta forma un pequeño aporte en la futura formación del auxiliar como profesor.

Previo al inicio de clase se intercambia información de cada docente sobre sus vivencias relacionadas con la materia en el trabajo y se determina la conveniencia de su difusión a los alumnos como ejemplo de la actividad profesional.

▪ **OBSERVACIONES**

Ninguna

Firma: Ing. Claudio Marcelo Movilla
Fecha: 15/mar/2024