



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

PROYECTO DE AVIONES

Código: 10-05837

Carrera: Ingeniería Aeronáutica
Escuela : Ingeniería Mecánica Aeronáutica
Departamento: Aeronáutica

Plan: 232-97-05
Carga horaria: 72
Cuatrimestre: Décimo
Carácter: Selectivo.
Grupo: Tecnologías Aplicadas

Puntos: 3
Hs. Semanales: 4.5
Año: Quinto

Objetivos Generales

Desarrollar en los alumnos la capacidad de analizar y comprender los principales detalles a ser tenidos en cuenta durante el diseño de una aeronave, prestando principal consideración a los requisitos de diseño y metodologías que se utilizan en la industria aeronáutica moderna y que son los actualmente utilizadas.

Priorizar la formación técnica de los futuros profesionales pero sin descuidar los otros aspectos que actúan sobre cualquier proyecto, incluyendo costos, factibilidad, impacto ambiental, etc.

Incentivar la inventiva de los alumnos instándolos a dar cumplimiento a los requisitos aplicables a través de las múltiples opciones a las que pueden acceder.

Informar sobre las técnicas de diseño, construcción y ensayos para demostración que actualmente aplican las mayores empresas del rubro en el mundo en lo referido a desarrollos aeronáuticos.

Objetivos Particulares

Formar profesionales universitarios capaces de encarar, con razonable perspectiva de éxito, el diseño de una aeronave, en lo que respecta a la organización de una entidad de diseño, la documentación asociada, costos involucrados tanto de diseño como operacionales y las correspondiente previsiones de mantenimiento como un contribuyente altamente significativo en la formación de los costos operativos..

Brindar un panorama lo más amplio que sea posible, en lo relativo a la operación de esas aeronaves y el modo en que esta incide en el diseño.

Asimismo procurar fomentar el trabajo en equipo resaltando aspectos tales como la solidaridad, honestidad profesional y destacando la importancia del esfuerzo compartido.

Programa Sintético.

- Cap. I. Etapa Inicial del Proyecto.
- Cap. II. Arquitectura de la Aeronave..
- Cap. III. Costos de Diseño y de Operación.
- Cap. IV. Integración de Grupos de Diseño.
- Cap. V. Ensayos de Calificación.
- Cap. VI. Operación de la aeronave.
- Cap. VII. Modificaciones y Reparaciones.

Programa Analítico: En foja 4

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja: a foja: No corresponde.

Bibliografía de Foja: En foja: 7.

Correlativas Obligatorias: Calculo Estructural II y Aeronáutica General.

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2005 en adelante

Aprobado H.C.D. , Resolución:

Fecha:

Modificado / Anulado/ Sust. HCD

Res.:

Fecha:

El secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por la resolución y fecha que antecede.

Fecha: / / .

Firma: _____

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica

LINEAMIENTOS GENERALES

Proyecto de Aviones es una asignatura selectiva, que se brinda en el último semestre de la carrera, su ubicación temporal obedece a que en ella se requieren un conjunto de conocimientos adquiridos en años anteriores.

De acuerdo con lo descripto en el perfil del Ingeniero Aeronáutico, este debe ser un profesional que aplique el ingenio para la solución de problemas técnicos y en esta asignatura dicha aseveración adquiere una significación que es completamente aplicable, ya que durante el cursado de la misma, el alumno aprenderá y deberá llevar adelante por medio de la aplicación práctica, una serie de conceptos que si bien en muchos casos ya ha adquirido previamente como conceptos dispersos a los que deberá necesariamente integrar para ver plasmado su producto final.

El futuro profesional debe comprender la importancia de la selección adecuada de los materiales a utilizar en los diferentes componentes toda vez que estos deben cumplir con su función tanto estructural como de seguridad o de estética, no perdiendo en ningún momento de vista el impacto económico que esa selección implica.

Asimismo el cursante deberá valorar la selección de equipamiento de las aeronaves, distinguiendo los que son obligatorios de los opcionales y todo ello en función del tipo de aeronave y la operación a la que se lo piensa afectar

También se generará una visión clara de cuán íntimamente están ligados el diseño y las soluciones constructivas de una aeronave con su mantenimiento.

En todos los casos se insistirá permanentemente en la importancia de la observancia de los requisitos de aeronavegabilidad que resulten aplicables, destacando aspectos legales vinculados a la certificación y los derechos adquiridos por diseños ya puestos en el mercado aeronáutico.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

A fin de lograr las competencias planteadas en la presente asignatura, de los tres puntos asignados a la materia la mitad del tiempo se destinará al dictado de las clases teóricas en el aula, en tanto que la otra mitad se dedicará al prediseño de una aeronave cuyas pautas se fijarán en la parte del desarrollo que se corresponde con la práctica.

Como medios didácticos de apoyo se utilizará la proyección de transparencias, videos explicativos en todos los casos con las explicaciones aclaratorias correspondientes y la muestra de casos concretos de la práctica.

El material instruccional consistirá en notas cuya copia estará disponible para los cursantes, apoyado con la bibliografía adecuada que se indica en el final. Las regulaciones FAR serán un instrumento de consulta permanente ya que constituye una adecuada guía para el diseño.

Materiales adicionales a ser utilizados son certificados de todos los tipos que se utilizan en la industria aeronáutica, estos incluyen los de tipo los suplementarios, los de aeronavegabilidad y otros.

El hecho de utilizar bibliografía en idioma inglés obedece no solo a razones de disponibilidad sino también al hecho de que el futuro profesional, durante su desempeño laboral deberá ser capaz de entender y poder utilizar muchos documentos en ese idioma.

En todo momento se dará participación a los alumnos en las clases e incluso se los incentivará para que participen por medio de preguntas o respondiendo a cuestiones que se planteen.

SISTEMA DE EVALUACION

A los fines de que el alumno demuestre el conocimiento de las competencias adquiridas durante el cursado de la materia, las condiciones para la aprobación o regularización de la misma son las siguientes:

Aprobación por promoción

- 1.- Tener todas las materias correlativas.
- 2.- Asistir como mínimo al 80% de las clases tanto teóricas como practicas.
- 3.- Aprobar los dos parciales y del recuperatorio (en el caso que el alumno deba recuperar). Todos los parciales se deberán aprobar con una calificación que no sea inferior a cuatro
- 4.- Se podrá recuperar uno solo de los dos parciales, debiendo estar aprobado el otro parcial
- 5.- Aprobar e Presentar y aprobar los trabajos que se exijan durante el cursado de la materia.
- 6.- Aprobar el coloquio integrador con una nota superior a cuatro.

Alumnos Regulares

Los alumnos que únicamente hayan cumplido con el 50% de las exigencias referidas a parciales y trabajos y tengan la asistencia requerida, serán considerados "Regulares".

PROGRAMA ANALITICO

CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1. ETAPA INICIAL DEL PROYECTO.

- 1.1.- Definición de la Especificación de una aeronave
- 1.2.- Encuadramiento Reglamentario.
- 1.3.- Primeras Estimaciones- Uso de Valores Estadísticos.
- 1.4.- Planificación a Largo plazo.

Unidad 2. ARQUITECTURA DE LA AERONAVE.

- 2.1.- El ala.
- 2.2.- El fuselaje.
- 2.3.- Grupo de cola.
- 2.4.- Tren de aterrizaje.
- 2.5.- Plantas motrices.
- 2.6.- Equipamiento.

Unidad 3. COSTOS.

- 3.1.- Costos de Diseño.
- 3.2.- Integración por Items.
- 3.3.- Costos de Producción.
- 3.4.- Costos Operativos.

Unidad 4. INTEGRACION DE EQUIPOS DE DISEÑO.

- 4.1.- Especialidades a Cubrir.
- 4.2.- Documentación a ser Generadas.
- 4.3.- Grupos de Mantenimiento (M.S.G. 3, MRB),

Unidad 5.- ENSAYOS DE CALIFICACION.

- 5.1.- Ensayos de Desarrollo en Tierra y en Vuelo.
- 5.2.- Ensayos Estructurales Definición de la campaña.
- 5.3.- Ensayos Funcionales de Propulsión, de Sistemas y Equipos (F y R) Definición de la Campaña.
- 5.4.- Ensayos de Certificación.

Unidad 6.- OPERACION DE LA AERONAVE.

- 6.1.- Responsabilidades del Fabricante.
- 6.2.- Dificultades en servicio.
- 6.3.- Vida en Fatiga de la Aeronave.
- 6.4.- Actualización de la documentación..

Unidad 7.- MODIFICACIONES Y REPARACIONES.

- 7.1.- Factibilidad y Definición.
- 7.2.- Encuadramiento en los Requisitos.
- 7.3.- Cálculos- Construcción- Ensayos.
- 7.4.- Documentación.

ACTIVIDADES PRACTICAS

Como parte de las actividades de aprendizaje de la materia, el alumno desarrollará el análisis de un proyecto, al menos a nivel de diseño previo en el que podrá aplicar los conceptos desarrollados teóricamente, empezando por la evaluación estadística de aeronave similares, luego calificará el producto dentro de un requisito de diseño para pasar finalmente al diseño propiamente dicho, esto es dar forma definitiva a los diferentes componentes de la aeronave.

Durante el desarrollo de esta actividad práctica se contará con el permanente apoyo del Titular de la Cátedra con el objeto de resolver aquellas situaciones en que aparezcan dudas y conflictos entre los conceptos teóricos y la aplicación real.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	36
FORMACIÓN PRÁCTICA:	
● FORMACIÓN EXPERIMENTAL	
● RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
● ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	36
● PPS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	72

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD		HORAS
PREPARACIÓN TEÓRICA		45
PREPARACIÓN PRÁCTICA	EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
	EXPERIMENTAL DE CAMPO	15
	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
	PROYECTO Y DISEÑO	40
	TOTAL DE LA CARGA HORARIA	100

BIBLIOGRAFIA APLICABLE:

- 1.- NOTAS TEMATICAS DESARROLLADAS POR EL TITULAR DE LA CATEDRA.
- 2.- CODE OF FEDERAL REGULATIONS. FAA. (internet)
- 3.- SYNTHESIS OF SUBSONIC AIRPLANE DESIGN. Egbert Torenbeek.
- 4.- AIRCRAFT STRUCTURES. David J. Peery.
- 5.- AERODINAMICA Y ACTUACIONES DEL AVION. Isidoro Carmona.
- 6.- ANALYSIS AND DESIGN OF FLIGHT VEHICLES STRUCTURES. E.F. Bruhn.
- 7.- AIRCRAFT DESIGN: A CONCEPTUAL APPROACH. Daniel P. Raymer.