



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería
Aeronáutica y del Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145007103 - Aeronaves De Ala Rotatoria

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7
9. Otra información.....	7

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145007103 - Aeronaves de Ala Rotatoria
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
Centro responsable de la titulación	14 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Oscar Lopez Garcia		oscar.lopez.garcia@upm.es	Sin horario.
Alvaro Cuerva Tejero (Coordinador/a)		alvaro.cuerva@upm.es	Sin horario.
Cristobal Jose Gallego Castillo		cristobaljose.gallego@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Mecánica Del Vuelo
- Aerodinámica Y Aeroelasticidad
- Aerodinámica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Mecánica y Aerodinámica y Aeroelasticidad

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE26 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales.

CE27 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves

CE28 - Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras.

CG3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CG9 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que permitan el aprendizaje continuo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA271 - Conocimiento de los aspectos más destacados de las Cualidades de Vuelo y los ensayos en vuelo de las aeronaves de alas rotatorias.

RA270 - Conocimiento, comprensión, aplicación, de la aerodinámica de los rotores, las actuaciones y la estabilidad y controlabilidad de las aeronaves de las aeronaves de alas rotatorias.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

5.2. Temario de la asignatura

1. Fenomenología del Vuelo de Alas Rotatorias
2. Arquitectura del Helicóptero
3. Aerodinámica del Rotror Aislado, Vuelo Axial
4. Aeromecánica del Rotor
5. Aerodinámica del Rotor, Vuelo de Avamce
6. Introducción al Problema de la Mecánica del Vuelo
7. Actuaciones
8. Estabilidad y Control

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	presentación de la asignatura Fenomenología del vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		presentación de la asignatura Fenomenología del vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	fenomenología del vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		fenomenología del vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Vuelo vertical Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Vuelo vertical Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Vuelo vertical Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Vuelo vertical Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Vuelo vertical Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Vuelo vertical Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Arquitectura de las AAR Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Arquitectura de las AAR Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Arquitectura de las AAR Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Arquitectura de las AAR Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
8	Aeromecánica del rotor Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Aeromecánica del rotor Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Vuelo de Avance Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Vuelo de Avance Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

10	Vuelo de Avance Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Vuelo de Avance Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
11	Vuelo de Avance Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Vuelo de Avance Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12	Introduccional problema de la Mecánica del Vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Introduccional problema de la Mecánica del Vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Introduccional problema de la Mecánica del Vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Introduccional problema de la Mecánica del Vuelo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	Actuaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Actuaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	Actuaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Actuaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
16	Estabilidad y Control Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estabilidad y Control Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
17				evaluación EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG3 CG9 CE26 CE27 CE28

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG3 CG9 CE26 CE27 CE28

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG3 CG9 CE26 CE27 CE28

7.2. Criterios de evaluación

No hay evaluación continua al ser una asignatura de 3 ECTS

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Teoría de los Helicópteros	Bibliografía	ISBN 978-84-935350-4-9
Transparencias de Clase	Equipamiento	Disponible en la plataforma Moodle

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los contenidos de la asignatura contribuyen al objetivo de desarrollo sostenible 9 Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación, en cuanto que dota a los alumnos de conocimientos para desarrollar conceptos y soluciones innovadores relacionados con el diseño de aeronaves de alas rotatorias.

De acuerdo a las instrucciones de la dirección de la ETSIAE, en el cronograma se mantiene el formato múltiple contemplando las mismas actividades formativas mediante actividad presencial en aula, en laboratorio, teleenseñanza, etc. para cubrir todas las opciones según el escenario de la pandemia. Las actividades de evaluación serán las mismas independientemente del formato en el que se realicen, presencial u online.