



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

2020/21 - 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

<b>Nombre de la asignatura</b>	145007103 - Aeronaves de Ala Rotatoria
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
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			<b>presentación de la asignatura</b> <b>Fenomenología del vuelo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2			<b>fenomenologia del vuelo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3			<b>Vuelo vertical</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4			<b>Vuelo vertical</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5			<b>Vuelo vertical</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6			<b>Arquitectura de las AAR</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7			<b>Arquitectura de las AAR</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
8			<b>Aeromecánica del rotor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9			<b>Vuelo de Avance</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

10			<b>Vuelo de Avance</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
11			<b>Vuelo de Avance</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12			<b>Introducciónal problema de la Mecánica del Vuelo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13			<b>Introducciónal problema de la Mecánica del Vuelo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14			<b>Actuaciones</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15			<b>Actuaciones</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
16			<b>Estabilidad y Control</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
17				<b>evaluación</b> 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.