



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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

145007305 - Ingeniería de sistemas aeroespaciales

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	145007305 - Ingeniería de sistemas aeroespaciales
<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 en el que se imparte</b>	1
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Andres Lopez Morales (Coordinador/a)	B-307	andres.lopez@upm.es	L - 18:00 - 20:00 X - 17:30 - 19:00

\* 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

- Electronica y automatica
- Posicionamiento, guiado y control
- Ingenieria electrica
- Tratamiento digital de la informacion
- Sistemas de radiofrecuencia
- Comunicaciones y redes

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento del entorno global de los sistemas embarcados
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad para resolver supuestos prácticos

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE68 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de navegación aérea.

CE69 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo.

CG1 - Capacidad de Organización y de Planificación

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

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA126 - Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas embarcados en las aeronaves y vehículos espaciales.

RA127 - Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas de navegación aeroespacial.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno en el diseño de sistemas aeroespaciales, especialmente en relación con sus sistemas embarcados y la problemática en el diseño de los elementos esenciales para la comunicación entre los segmentos que componen el sistema.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la ingeniería de sistemas aeroespaciales. Ciclo de vida de sistemas aeroespaciales.
2. Estructura básica de un sistema satelital
3. Fundamentos de mecánica orbital.
4. Subsistemas de un satélite.
5. Elementos básicos en las comunicaciones satelitales.
6. El enlace radio.
7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones en los satélites y consideraciones sobre la propagación.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1. Introducción a la ingeniería de sistemas aeroespaciales. Ciclo de vida de sistemas aeroespaciales.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 2. Estructura básica de un sistema satelital.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3. Fundamentos de mecánica orbital.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
5	<b>Tema 4. Subsistemas de un satélite.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
6	<b>Tema 5. Elementos básicos en las comunicaciones satelitales.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
7	<b>Tema 5. Elementos básicos en las comunicaciones satelitales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Descripción de los elementos básicos en los sistemas de comunicaciones</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Tema 6. El enlace radio</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
9	<b>Tema 7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
10	<b>Tema 7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30

11	<b>Tema 7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
12	<b>Tema 7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
13	<b>Tema 7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
14	<b>Tema 7. Prestaciones de los sistemas de comunicaciones.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividad participativa tema</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:30
15				
16				
17				<b>Examen de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00  <b>Examen de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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
4	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
5	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
6	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
8	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
9	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
10	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	
11	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69



12	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
13	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
14	Actividad participativa tema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	3%	0 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69
17	Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG1 CG3 CG9 CE68 CE69

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG3 CG9 CE68 CG1 CE69

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

El proceso de evaluación continua implicará, además de la realización de un examen escrito, la participación activa en clase a través de la realización de tareas.

Los pesos de los exámenes por evaluación continua y por evaluación final son los descritos en la tabla de asignación.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Satellite Communications Systems, Ippolito	Bibliografía	
Transmisión por radio, Hernando Rábanos	Bibliografía	
Spacecraft Systems Engineering, Fortescue	Bibliografía	