

## Guía docente

### 300247 - SEA - Sostenibilidad de la Ingeniería Aeroespacial

Última modificación: 19/05/2025

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels  
**Unidad que imparte:** 707 - ESII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AEROESPACIALES (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025      **Créditos ECTS:** 3.0      **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Definit a la infoweb de l'assignatura.

**Otros:** Definit a la infoweb de l'assignatura.

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

CE22. CE 22 AERON. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de navegación aérea. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

CE9. CE 9 AERO. Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

CE23. CE 23 AERON. 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. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

##### Genéricas:

CG7. (CAST) CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8. (CAST) CG8 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

##### Transversales:

CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT2N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

CT2N2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.

CT4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

##### Básicas:

CB1. (CAST) CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la

educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB3. (CAST) CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio)

para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5. (CAST) CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso combina las siguientes metodologías docentes:

- Aprendizaje autónomo, porque los estudiantes trabajarán los materiales de autoaprendizaje en casa.
  - Aprendizaje cooperativo, porque los estudiantes se organizarán en pequeños grupos para realizar muchas tareas del curso.
- Haremos un experimento de docencia invertida "flipped classroom" pero dependerá del tamaño de los grupos

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer el concepto y las condiciones de la insostenibilidad, y saber aplicar técnicas y procedimientos que nos acerquen a la sostenibilidad

Conocer datos sobre el estado actual del mundo desde los puntos de vista económico, ambiental y social. Tener una idea histórica de cómo hemos llegado a esta situación

Consciencia de la complejidad y de la necesidad del pensamiento sistémico

Consciencia de la responsabilidad de la ingeniería y en particular de la ingeniería aeroespacial

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	33,0	44.00
Horas aprendizaje autónomo	42,0	56.00

**Dedicación total:** 75 h

## CONTENIDOS

### TEMA 1 - ESTADO DEL MUNDO Y CAUSAS DE LA INSOSTENIBILIDAD

#### Descripción:

- 1 Algunos datos ecológicos
- 2 Algunos datos económicos
- 3 Algunos datos sociales
- 4 Causas históricas de la insostenibilidad
- 5 La tecnología como problema
- 6 La ciencia, la tecnología y la política como solución

#### Objetivos específicos:

Conocer datos sobre el estado actual del mundo desde los puntos de vista económico, ambiental y social. Tener una idea histórica de cómo hemos llegado a esta situación

#### Actividades vinculadas:

Cuestionarios teóricos y más prácticos

#### Dedicación:

12h 30m  
Grupo grande/Teoría: 5h  
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

## TEMA 2 - DESARROLLO SOSTENIBLE

### Descripción:

- 1 Algunos conceptos básicos
- 2 Historia de la idea
- 3 Algunos contraejemplos
- 4 Indicadores e índices

### Objetivos específicos:

Conocer el concepto, la evolución y las condiciones de la insostenibilidad, así como las herramientas para intentar medir nuestra distancia al ideal

### Actividades vinculadas:

Cuestionarios teóricos

### Dedicación:

6h 15m  
Grupo grande/Teoría: 2h 30m  
Aprendizaje autónomo: 3h 45m

## TEMA 3 - SISTÉMICA Y COMPLEJIDAD

### Descripción:

- 1 Reduccionismo, enfoque sistémico y sistemas complejos
- 2 Comportamiento lineal y no lineal
- 3 Caos determinista
- 4 Vida caótica
- 5 Redes

### Objetivos específicos:

Consciencia de la complejidad y de la necesidad del pensamiento sistémico

### Actividades vinculadas:

Cuestionarios teóricos y prácticos

### Dedicación:

12h 30m  
Grupo grande/Teoría: 5h  
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

#### TEMA 4 - GLOBALIZACIÓN

**Descripción:**

- 1 Concepto y realidad
- 2 'Quién es quién en la globalización?
- 3 Los derechos humanos
- 4 El Estado del bienestar
- 5 Globalización de la seguridad y la justicia
- 6 Globalización de la sanidad y la educación

**Objetivos específicos:**

Conocimiento del proceso actual de globalización y de sus principales agentes

**Actividades vinculadas:**

Cuestionarios teóricos

**Dedicación:** 6h 15m

Grupo grande/Teoría: 3h 45m

Aprendizaje autónomo: 2h 30m

#### TEMA 5 - VALORES HUMANOS

**Descripción:**

- 0 'La ingeniería necesita valores humanos?
- 1 Ciencia e ingeniería
- 2 Razones para no perjudicar a los demás
- 3 El juego de la Cooperación y la Deserción
- 4 Valores humanos en la ingeniería

**Objetivos específicos:**

Consciencia de la necesidad de aplicar valores humanos y su análisis desde el punto de vista de la ingeniería

**Actividades vinculadas:**

Cuestionarios teóricos y prácticos

**Dedicación:** 12h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

## TEMA 6 - HERRAMIENTAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

### Descripción:

- 1 Enfoque: el Análisis del Ciclo de Vida
  - 1.1 a 1.5 diferentes fases
- 2 Normas y normativas ambientales
  - 2.1 Evaluación de Impacto Ambiental
- 3 Responsabilidad social corporativa y normas de sostenibilidad
  - 3.1 Global Reporting Initiative
  - 3.2 ISO 26000
- 4 Herramientas tecnológicas para la sostenibilidad

### Objetivos específicos:

Saber aplicar técnicas y procedimientos que nos acerquen a la sostenibilidad

### Actividades vinculadas:

Cuestionarios teóricos y más prácticos

### Dedicación: 6h 15m

Grupo grande/Teoría: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 3h 45m

## TEMA 7 - IMPACTO DE LA INGENIERÍA AEROESPACIAL

### Descripción:

- 1 Impacto económico de la ingeniería aeroespacial
- 2 Impacto ambiental de la ingeniería aeroespacial
- 3 Impacto social de la ingeniería aeroespacial
- 4 Herramientas administrativas específicas
- 5 Organizaciones implicadas
- 6 Tecnologías en desarrollo

### Objetivos específicos:

Consciencia de la responsabilidad de la ingeniería y en particular de la ingeniería aeroespacial

### Actividades vinculadas:

Cuestionarios teóricos y más prácticos

### Dedicación: 18h 45m

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 13h 45m

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Definido en la infoweb de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Mulder, Karel. Sustainable development for engineers : a handbook and resource guide [en línea]. Sheffield: Greenleaf, 2006 [Consulta: 27/10/2022]. Disponible a : <https://www.proquest.com/docview/200031495?parentSessionId=f8BqRTjHTrrt9fSHzb%2F6kZmbd5tkW9SvV8LQa87FxXg%3D&pq-origsite=primo&accountid=15300>. ISBN 1874719195.
- Sustainable aviation futures [en línea]. Bingley: Emerald, 2013 [Consulta: 22/12/2022]. Disponible a : <https://web-p-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=c08eb273-533b-46fa-b324-3a07cbe96b3d%40redis&vid=0&format=EB>. ISBN 9781781905951.
- Janic, Milan. The Sustainability of air transportation : a quantitative analysis and assessment [en línea]. Aldershot: Ashgate, 2007 [Consulta: 17/11/2022]. Disponible a : <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.4324/9781315236889/sustainability-air-transportation-milan-janic>. ISBN 9780754649670.

### Complementaria:

- McManners, Peter J. Fly and be damned : what now for aviation and climate change?. London: Zed Books, 2012. ISBN 9781848139749.