



## Grado de Ingeniería Aeroespacial

### Guía de intensificaciones

El Grado de Ingeniería Aeroespacial impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla tiene tres menciones (también conocidas como intensificaciones o especialidades):

- Vehículos aeroespaciales
- Navegación aérea
- Aeropuertos y transporte aéreo

El nombre de la mención se indica específicamente en el título de graduado del alumno.

A la hora de hacer la automatrícula, el sistema informático presenta todas las asignaturas optativas sean o no de la intensificación elegida por el estudiante. Por tanto, es responsabilidad del estudiante hacer una correcta elección de las mismas.

En particular, es condición necesaria para obtener el título de graduado el haber completado una de las menciones. Por ello, si por error o por designio un estudiante completa los 240 créditos mezclando asignaturas de diferentes menciones, al finalizar estos créditos no estará en condiciones de obtener el título y deberá cursar asignaturas adicionales hasta completar una de las menciones.

Por ello, se recomienda encarecidamente que se lea con atención la siguiente guía antes de hacer la automatrícula de asignaturas de tercer o cuarto curso.

Las dudas que se susciten sobre este documento se pueden plantear mediante correo electrónico a la dirección [jefadeestudios-etsi@us.es](mailto:jefadeestudios-etsi@us.es) o a [docencia-etsi@us.es](mailto:docencia-etsi@us.es)



## Estructura general de los estudios

La siguiente tabla muestra la estructura general de los estudios. En ella se puede observar cuatro tipos de asignaturas codificadas por colores:

- Las asignaturas señaladas en fondo **verde agua** en la tabla (identificadas con el nombre concreto de cada asignatura) son asignaturas de formación básica que deben cursar todos los estudiantes.
- Las asignaturas señaladas en fondo **siena** en la tabla (identificadas con el nombre concreto de cada asignatura) son asignaturas **obligatorias** que deben cursar todos los estudiantes.
- Las asignaturas señaladas en fondo **amarillo claro** (*Intensificación*) son las asignaturas de cada mención. Una vez elegida una intensificación las asignaturas son únicas por lo que se pueden considerar “**obligatorias de mención**”. En las páginas siguientes se enumeran estas asignaturas para cada una de las intensificaciones.
- Las asignaturas señaladas en fondo **azul grisáceo** (*Optativa de intensificación*) es una asignatura de 4.5 créditos para la que cada estudiante puede elegir entre una oferta que depende de la intensificación elegida. En las páginas siguientes se detallan las asignaturas de esta oferta, si bien puede que algunas de ellas no se oferten en determinados cursos.
- Asignaturas señaladas en fondo **amarillo fuerte** (*Optativas comunes*): el estudiante puede cursar una o varias de las siguientes opciones independientemente de la intensificación elegida (en total 9 créditos):
  - Optativas comunes de la titulación: son una serie de asignaturas de 4,5 créditos que se ofertan para todas las menciones de la titulación. En los siguientes apartados se enumeran la oferta. Cada alumno puede elegir un máximo de dos de estas asignaturas.
  - Optativas comunes al Centro: son una serie de asignaturas que se ofertarán a todas las titulaciones de la ETSI. La oferta será dinámica pudiendo variar de un año a otro. Al final de esta guía aparece el listado de las mismas.
  - Optativas comunes específicas: el estudiante puede matricularse de determinadas asignaturas optativas de otras menciones. Estas asignaturas son solamente las que se detallan en las siguientes páginas como “Optativas de menciones”.
  - Prácticas en empresa. Se pueden cursar como una asignatura 9 créditos ECTS. El estudiante debe asegurarse de tener asignada empresa antes de matricularse. Para ello se debe poner en contacto con el servicio de relaciones exteriores de la ETSI, [http://www.etsi.us.es/relaciones\\_exteriores](http://www.etsi.us.es/relaciones_exteriores).
  - Asignatura sin docencia “Inglés en la Ingeniería”: reconocimiento de 4.5 créditos al estudiante que lo solicite y acredite un nivel equivalente al B2 en inglés.
  - Reconocimiento académico por actividades extrauniversitarias (culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación) hasta un máximo de 6 créditos de acuerdo con la normativa universitaria.
- El **trabajo fin de grado** corresponde a 12 créditos. Sólo podrá ser presentado y evaluado una vez el estudiante haya superado al menos el 70% de los créditos totales de la titulación.
- Se recuerda además que el nivel de competencias lingüísticas exigido para obtener este título es el **B1** de *inglés*, no siendo válidos otros idiomas.



**Grado en Ingeniería Aeroespacial**

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Empresa			Física I			Informática	Expresión Gráfica					
	C2	Matemáticas III			Química general			Introducción a la ing. Aeroespacial			Física II									
2º	C1	Ampliación de matemáticas		Elasticidad y resistencia mat.			Ampliación de física			Termodinámica		Ciencia y tecnología de materiales aeroespaciales								
	C2	Métodos matemáticos		Tecnología de fabricación		Mecánica de fluidos I		Estadística e investigación operativa		Electrotecnia		Control automático								
3º	C1	Estructuras			Ingeniería electrónica			Aerodinámica I		Mención		Mención		Mención						
	C2	Mención			Mención			Mención		Mención		Mención								
4º	C1	Mención			Mención			Mención		Mención		Mención		Proyecto ing. Aeroespacial						
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Mención		Optativa de mención		Trabajo fin de grado										



## Mención en Vehículos Aeroespaciales

### Asignaturas de tecnología específica

1. Aerodinámica II (4.5 ECTS).
2. Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación (4.5 ECTS).
3. Cálculo de Aeronaves (4.5 ECTS).
4. Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador (4.5 ECTS).
5. Estructuras Aeronáuticas (6 ECTS).
6. Fundamentos de Propulsión (4.5 ECTS).
7. Instalaciones de Fabricación y Sistemas de Producción (6 ECTS).
8. Mecánica de Fluidos II (4.5 ECTS).
9. Mecánica de Máquinas y Vibraciones (6 ECTS).
10. Mecánica de Sólidos (6 ECTS).
11. Mecánica del Vuelo (6 ECTS).
12. Mecánica Orbital y Vehículos Espaciales (6 ECTS).
13. Motores de Aeronaves (6 ECTS).
14. Sistemas de Aeronaves (4.5 ECTS).

### Optativas de especialidad (a elegir una)

1. Gestión de Calidad (4.5 ECTS).
2. Integridad Estructural de Sistemas Mecánicos (4.5 ECTS).
3. Integración de Sistemas y Pruebas Funcionales (4.5 ECTS).

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería Aeroespacial

### Vehículos aeroespaciales

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Empresa			Física I			Informática	Expresión Gráfica				
	C2	Matemáticas III			Química general			Introducción a la Ing. Aeroespacial			Física II								
2º	C1	Ampliación de matemáticas		Elasticidad y resistencia mat.		Ampliación de física		Termodinámica		Ciencia y tecnología de materiales aeroespaciales									
	C2	Métodos matemáticos		Tecnología de fabricación		Mecánica de fluidos I		Estadística e investigación operativa		Electrotecnia		Control automático							
3º	C1	Estructuras		Ingeniería electrónica		Aerodinámica I		Mecánica de fluidos II		Diseño y fabricación asistido por ordenador		Fundamentos de propulsión							
	C2	Mecánica de máquinas y vibraciones		Estructuras aeronáuticas		Mecánica de sólidos		Instalaciones de fabricación y sistemas de producción		Motores de aeronaves									
4º	C1	Mecánica del vuelo		Mecánica orbital y vehículos espaciales		Aerodinámica II		Aviónica y sistemas de ayuda a la navegación		Sistemas de aeronaves		Proyecto Ing. Aeroespacial							
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Cálculo de aeronaves		Integración de sistemas y pruebas funcionales		Trabajo fin de grado									
								Gestión de calidad											
Integridad estructural de sistemas mecánicos																			



## Mención en Navegación Aérea

### Asignaturas de tecnología específica

1. Aviónica (6 ECTS).
2. Explotación del Transporte Aéreo (4.5 ECTS).
3. Fundamentos de Navegación Aérea (7.5 ECTS).
4. Gestión del Tráfico Aéreo (6 ECTS).
5. Mecánica de Vuelo y Operaciones de Vuelo (6 ECTS).
6. Operaciones Aeroportuarias y Transporte Aéreo (4.5 ECTS).
7. Propagación de Ondas y Compatibilidad Electromagnética (4.5 ECTS).
8. Señales y Sistemas de Radiofrecuencia (4.5 ECTS).
9. Sistemas de Ayuda a la Navegación (4.5 ECTS).
10. Sistemas de Control y Guiado (4.5 ECTS).
11. Sistemas de Propulsión (4.5 ECTS).
12. Sistemas Eléctricos en Aeronaves y Aeropuertos (4.5 ECTS).
13. Sistemas Electrónicos de Comunicaciones (6 ECTS).
14. Tecnología Electrónica (6 ECTS).

### Optativas de especialidad (a elegir una)

1. Diseño y Fabricación Asistido por Ordenador (4.5 ECTS). Impartida en el primer cuatrimestre.
2. Gestión de Calidad (4.5 ECTS).
3. Vehículos Aéreos no Tripulados (4.5 ECTS).

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería Aeroespacial

### Navegación aérea

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Empresa			Física I			Informática	Expresión Gráfica				
	C2	Matemáticas III			Química general			Introducción a la ing. Aeroespacial			Física II								
2º	C1	Ampliación de matemáticas		Elasticidad y resistencia mat.		Ampliación de física			Termodinámica			Ciencia y tecnología de materiales aeroespaciales							
	C2	Métodos matemáticos		Tecnología de fabricación		Mecánica de fluidos I			Estadística e investigación operativa		Electrotecnia		Control automático						
3º	C1	Estructuras			Ingeniería electrónica			Aerodinámica I		Sistemas de propulsión		Operaciones aeroportuarias y		Señales y sistemas de radiofrecuencia					
	C2	Tecnología electrónica			Mecánica de vuelo y operaciones vuelo			Fundamentos de navegación aérea			Sistemas electrónicos de comunicaciones			Propagación de ondas y compatibilidad electromagnética					
4º	C1	Aviónica			Gestión del tráfico aéreo			Sistemas eléctricos en aeronaves y aeropuertos		Explotación del transporte aéreo		Sistemas de ayuda a la navegación		Proyecto ing. Aeroespacial					
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Sistemas de control y guiado		Diseño y fabricación asistido por ordenador		Trabajo fin de grado									
								Gestión de calidad											
Vehículos aéreos no tripulados																			



## Mención en Aeropuertos y Transporte Aéreo

### Asignaturas de tecnología específica

1. Construcción de Aeropuertos I (6 ECTS).
2. Construcción de Aeropuertos II (6 ECTS).
3. Construcción de Aeropuertos III (4.5 ECTS).
4. Estructuras Aeroportuarias I (6 ECTS).
5. Estructuras Aeroportuarias II (4.5 ECTS).
6. Explotación del Transporte Aéreo (4.5 ECTS).
7. Gestión y Explotación de Aeropuertos (6 ECTS).
8. Instalaciones de Aeropuertos (6 ECTS).
9. Instalaciones Eléctricas Aeroportuarias (4.5 ECTS).
10. Mecánica de Vuelo y Operaciones en Vuelo (6 ECTS).
11. Operaciones Aeroportuarias y Transporte Aéreo (4.5 ECTS).
12. Planificación y Diseño de Aeropuertos (6 ECTS).
13. Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación (4.5 ECTS).
14. Sistemas de Propulsión (4.5 ECTS).

### Optativas de especialidad (a elegir una)

1. Diseño y Fabricación Asistido por Ordenador (4.5 ECTS). Impartida en el primer cuatrimestre.
2. Gestión de Calidad (4.5 ECTS).
3. Meteorología (4.5 ECTS).

## Distribución temporal

### Grado en Ingeniería Aeroespacial

### Aeropuertos y transporte aéreo

Cr.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1º	C1	Matemáticas I			Matemáticas II			Empresa			Física I			Informática	Expresión Gráfica					
	C2	Matemáticas III			Química general			Introducción a la ing. Aeroespacial			Física II									
2º	C1	Ampliación de matemáticas		Elasticidad y resistencia mat.		Ampliación de física			Termodinámica			Ciencia y tecnología de materiales aeroespaciales								
	C2	Métodos matemáticos		Tecnología de fabricación		Mecánica de fluidos I			Estadística e investigación operativa		Electrotecnia			Control automático						
3º	C1	Estructuras			Ingeniería electrónica			Aerodinámica I		Sistemas de propulsión		Operaciones aeroportuarias y		Instalaciones eléctricas aeroportuarias						
	C2	Gestión y explotación de aeropuertos			Mecánica de vuelo y operaciones vuelo			Construcción de aeropuertos I			Planificación y diseño de aeropuertos			Estructuras aeroportuarias I						
4º	C1	Construcción de aeropuertos II			Instalaciones de aeropuertos			Estructuras aeroportuarias II		Explotación del transporte aéreo		Aviónica y sistemas de ayuda a la navegación		Proyecto ing. Aeroespacial						
	C2	Optativa Común 1		Optativa Común 2		Construcción de aeropuertos III		Diseño y fabricación asistido por ordenador		Trabajo fin de grado										
								Gestión de calidad												
Meteorología																				



## Optativas comunes o transversales

De forma común para todas menciones, el centro ofertará una serie de asignaturas dentro de la categoría “Optativas comunes”. La lista de estas asignaturas está sujeta a modificación. La oferta actual es:

1. Matemática computacional (4.5 ECTS)
2. Metodología e historia de la ingeniería (4.5 ECTS)
3. Análisis y prevención de riesgos laborales (4.5 ECTS)
4. Bioingeniería (4.5 ECTS) (no impartida actualmente)
5. Electrónica de consumo (4.5 ECTS)
6. Óptica aplicada (4.5 ECTS)
7. Meteorología (4.5 ECTS) (**no** para la mención Aeropuertos y Transporte Aéreo)
8. Materiales aeroespaciales (4.5 ECTS)
9. Integridad estructural de sistemas mecánicos (4.5 ECTS) (**no** para la mención de Vehículos Aéreos)
10. Integración de sistemas y pruebas funcionales (4.5 ECTS) (**no** para la mención de Vehículos Aéreos)
11. Vehículos aéreos no tripulados (4.5 ECTS) (**no** para la mención de Navegación Aérea)

Además, existe reconocimiento de créditos por actividades deportivas, de representación o por acreditación de competencias lingüísticas, hasta un máximo de 6cr. siempre dentro del módulo de optatividad común o transversal, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Sevilla

<http://servicio.us.es/secgral/sites/default/files/2010Reconocimientoacademicoactividades.pdf>

En lo que se refiere al reconocimiento de idiomas, conviene distinguir las dos modalidades ya señaladas:

- Si se acredita el nivel B2 de *inglés*, puede solicitarse el reconocimiento de la asignatura sin docencia “Inglés en la ingeniería” de 4.5 créditos
- Si se acreditan niveles superiores al B2 de inglés (C1 o C2) o niveles superiores al B1 en otros idiomas incluidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) podrán reconocerse 3 créditos por cada nivel acreditado, hasta un máximo de 6, siempre contabilizados dentro del bloque de Optatividad Común, que tiene en total un máximo de 9 créditos.