

**GUÍA DOCENTE**  
**INGENIERIA AEROESPACIAL**

**GRADO EN INGENIERIA AEROESPACIAL EN  
AERONAVEGACION**

**CURSO 2012-13**

Fecha de publicación: 14-01-2013



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Este curso pretende combinar teoría y práctica para dar una completa introducción a la fascinante, aunque también compleja, disciplina de la ingeniería aeroespacial, con particular énfasis a todo lo concerniente a la navegación aérea. En particular, aspectos generales como el uso racional y eficiente de unos recursos que simple resultan escasos, la seguridad aérea, la calidad y el impacto medioambiental de la actividad aeroespacial serán analizados.</p> <p>El curso se divide en cuatro bloques fundamentales; a saber: Generalidades; El Avión; Aeropuertos y Transporte Aéreo; Navegación Aérea. A lo largo de estos bloques el alumno debe alcanzar a comprender los fundamentos del vuelo en la atmósfera; las tecnología que aplican al sector, en particular con una comprensión específica de los elementos avión, incluyendo aerodinámica del avión, estructuras aeronáuticas, propulsión aeronáutica, sistemas y equipos del avión, mecánica del vuelo atmosférico, estabilidad y control; los aeropuertos y el sistema global de transporte aéreo, cubriendo los aspectos más puramente normativos y los económicos; el sistema global de navegación aérea, su historia, estado actual y futuro desarrollo, el concepto CNS-ATM, incluyendo la organización de la gestión del espacio aéreo y los sistemas y equipos que proveen los servicios necesarios para llegar a destino de forma segura, el marco SESAR.</p> <p>Mención aparte de los contenidos teóricos, el curso se complementa con un enfoque práctico. Los alumnos deben ser capaces de aplicar los conocimientos teóricos para resolver casos prácticos con software de uso académico, investigador e industrial, como es el caso de MATLAB.</p> <p>El curso engloba también una serie de trabajos o tareas que serán asignadas de manera individual o grupal. Dichas tareas comprenden una exposición oral, memorias técnicas, documentos científicos, problemas, etc.</p> <p>El curso se complementa con seminarios de carácter científico e industrial, lecturas recomendadas y una visita a una institución o industria relacionada con lo estudiado y de interés para el alumnos.</p> <p>No se requiere ningún conocimiento específico. Sin embargo, se recomienda encarecidamente un conocimiento consolidado en álgebra, cálculo, fundamentos físicos, en particular, fundamentos de la mecánica del sólido, fundamentos de programación. Así mismo, es recomendable que el alumno vaya adquiriendo en paralelo los conocimientos impartidos en ecuaciones diferenciales, cálculo numérico y campos electromagnéticos.</p>

III.-Competencias
<p><b>Competencias Generales</b></p> <p>CG1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>CG2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CG3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>CG6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p>

### Competencias Específicas

- CE1. Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite.
- CE3. Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.
- CE4. Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo.
- CE7. Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos.
- CE8. Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte.
- CE11. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.
- CE12. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales.
- CE13. Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.
- CE14. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación.
- CE16. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de navegación aérea.
- CE17. 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.
- CE18. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea.
- CE20. Sistemas de navegación; instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; mecánica del vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; distribución, gestión y economía del transporte aéreo.
- CE22. Capacidad de comunicarse de forma efectiva en el idioma extranjero de uso profesional pertinente.
- CE23. Conocimiento del lenguaje científico-técnico y de los fundamentos de la transmisión de resultados científico-técnicos para su utilización en la redacción de documentos e informes profesionales así como para su utilización para la realización de presentaciones. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada en el ámbito de la Ingeniería.
- CE26. Capacidad de describir, programar, validar y optimizar programas y aplicaciones informáticas para su uso en el ámbito de la Ingeniería Aeronáutica.

#### IV.-Contenido

##### IV.A.-Temario de la asignatura

Contenidos (Bloques, Lecciones, Unidades)

I.- Generalidades

Lección 1. "Introducción"

Lección 2. "Marco operacional"

- Atmósfera

- Meteoerología

- Referencias planetarias.

II.- El avión

Lección 3. "Aerodinámica"

Lección 4. "Propulsión"

Lección 5 "Sistemas"

Lección 6 "Estructuras"

Lección 7. "Mecánica de Vuelo"

- Actuaciones

- Estabilidad y control

III.- Airports and Air Transportation

Lección 8. "Aeropuertos"

Lección 9. "Transporte Aéreo"

- Legislación

- Compañías

IV. Navegación Aérea

Lección 10. "El sistema de Navegación aérea"

- Orígenes, desarrollo y retos futuros.

- Sistemas y equipos.

- Organización del espacio aéreo.

- El concepto operacional SESAR

##### IV.B.-Actividades obligatorias (evaluables)

Tipo	Descripción
Laboratorios	Matlab
Prácticas / Resolución de ejercicios	Assignments
Otras	Seminars
Otras	Visit

<b>V.-Tiempo de Trabajo</b>	
Clases teóricas	24
Clases prácticas de resolución de problemas, casos, etc.	12
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	10
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	2
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	10
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	30
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del estudiante	150

<b>VI.-Metodología y plan de trabajo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Contenido</b>
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	Sesiones teóricas (16)
Prácticas	Semana 1 a Semana 16	Sesiones de resolución de problemas (6)
Laboratorios	Semana 1 a Semana 16	Sesiones de laboratorio (5)
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 16	Trabajos asignadas (7)
Pruebas	Semana 11 a Semana 11	Examen parcial
Seminarios	Semana 10 a Semana 12	Seminarios (2)
Otras Actividades	Semana 12 a Semana 12	Visita

## VII.-Métodos de evaluación

### VII.A.-Ponderación para la evaluación continua

**El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua.**

**En el sistema de evaluación continua la asistencia a clase es obligatoria y su valoración en el proceso de evaluación continua de la asignatura la establecerán los profesores en cada asignatura.**

**% Mínimo de asistencia a clase: 80%**

(Nota: para no admitir a una prueba a un estudiante por no cumplir con el mínimo de asistencia, se deberá poder justificar por el profesor utilizando un sistema probatorio)

### Observaciones

Actividad evaluadora	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
Examen parcial	No	20%	Semana 12	Bloques I y II
Trabajos asignados	No	20%	Todo el curso	Bloques I, II, III y IV
Laboratorios	No	20%	Todo el curso	Bloques I, II, III y IV
Final exam	5.0	40%	Semana 17	Bloques I, II, III y IV

### VII.B.-Ponderación para la evaluación de alumnos con dispensa académica

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano o Director/a del Centro que imparte su titulación. La 'Dispensa Académica' no excluye de la evaluación continua. Dicha evaluación se acomodará por el profesor, asistido por el coordinador de grado, estableciéndose la adaptación curricular según las características de cada caso concreto.

### VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Un elemento fundamental del nuevo sistema de enseñanza-aprendizaje y de la evaluación continua es el relativo a la retroalimentación permanente que reciben los estudiantes sobre el trabajo realizado. Esto se traduce en la necesidad de devolverles información precisa, objetiva e inmediata acerca de sus resultados de rendimiento, de manera que puedan monitorizar sus niveles de esfuerzo y regular su trabajo, al mismo tiempo que dicha información actúa como un elemento motivador. Con este objetivo, el profesorado deberá establecer un procedimiento de revisión de las pruebas y actividades, indicando en cada caso según sus características la forma en que se llevará a cabo, bien en la propia clase o bien en el horario de tutorías de la asignatura, facilitando a los estudiantes la realización de las mismas.

<b>VIII.-Recursos y materiales didácticos</b>	
<b>General</b>	
Título: Course on Aerospace engineering; Lecture notes. Autor: Manuel Soler. Editorial: No publicado.	
Título: Introduction to flight. Autor: J.D. Anderson Jr. Editorial: McGraw Hill.	
Título: Introducción a la ingeniería Aeroespacial. Autor: Sebastian Franchini y Óscar Lopez García. Editorial: Serie de Ingeniería y Tecnología Aeroespacial. J.Meseguer y A. Sanz (Eds).	
Título: La navegación Aérea y el Aeropuerto Autor: F.j. Sáez Nieto, L.Pérez Sanz y V.F. Gómez Comendador. Editorial: Fundación AENA.	
<b>Complementarias</b>	
Título: Fundamentals of Flight. Autor: Richard S. Shevell. Editorial McGraw Hill	
Título: Iniciación a la aeronáutica. Autor: Antonio Creus Sole. Editorial: FUNIBER.	
Título: Descubrir la industria aeronáutica. Autor: José Antonio Martínez Editorial: Fundación AENA	
Título: Descubrir la navegación aérea Autor: Francisco J. Sáez y Yolanda Portillo Editorial: Fundación AENA	
Título: Descubrir el control aéreo Autor: Jorge Ontiveros Editorial: Fundación AENA	
Título: Descubrir las aeronaves Autor: Iñaki Ascacíbar Editorial: Fundación AENA	
Título: Discover airports Autor: Iván Tejada Editorial: Fundación AENA	
Título: Descubrir el transporte aéreo. (2ª edición) Autor: Luis Utrilla Editorial: Fundación AENA	
Título: Discover airline companies Autor: Arturo Benito Editorial: Fundación AENA	
Título: Aeronautics and Air Transport: Beyond Vision 2020 (Towards 2050) Autor: Advisory Council for Aeronautics Research in Europe Editorial: European Commission	
Título: European Air Traffic Management Master Plan Autor: SESAR Joint Undertaking Editorial: European Commission	

<b>IX.-Profesorado</b>	
<b>Nombre y apellidos</b>	Manuel Soler Arnedo
<b>Correo electrónico</b>	manuel.soler@urjc.es
<b>Departamento</b>	Teoría de la Señal y Comunicaciones
<b>Categoría</b>	Profesor Visitante
<b>Titulación académica</b>	Licenciado/Ingeniero
<b>Responsable Asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Bajo demanda

<b>Nº de Quinquenios</b>	0
<b>Nº de Sexenios</b>	0
<b>Tramo Docencia</b>	0