

1. DATOS BÁSICOS

| | |
|----------------------------|---|
| Asignatura | Sistemas de Navegación y control Inercial y por Satélites |
| Titulación | Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica |
| Escuela/ Facultad | Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño |
| Curso | Primero |
| ECTS | 6 ECTS (150 horas) |
| Carácter | Obligatorio |
| Idioma/s | Español |
| Modalidad | Presencial |
| Trimestre | Primero |
| Curso académico | 2025-2026 |
| Docente coordinador | Dr. Julio Gallegos Alvarado |

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Sistemas Avanzados de Navegación Aérea forma parte de las materias necesarias para la formación del ingeniero aeronáutico, y sirve como base para adquirir conocimientos de las asignaturas de cursos avanzados. Es de gran valor para el ámbito de la aeronáutica, ya que la Navegación y Circulación Aéreas son elementos fundamentales para entender el sistema de transporte aéreo.

La demanda de profesionales especializados en Navegación es amplia y diversa, encontrándose necesidades de este tipo de profesionales en los proveedores de servicios de navegación, aeropuertos, fabricantes de equipos terrestres y fabricantes de aviónica.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

. CONOCIMIENTOS

CON11. Conocimiento adecuado de la Propagación de Ondas y de la problemática de los Enlaces con Estaciones Terrestres.

- Diseñar sistemas de navegación aérea, incluyendo propuestas para el análisis y la evaluación de la implantación.

CON12. Conocimiento adecuado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aeronáuticas.

- Diseñar sistemas de navegación aérea, incluyendo propuestas para el análisis y la evaluación de la implantación.
-

HABILIDADES

HAB04. Capacidad para desarrollar una actividad científica y capacidad de realizar un análisis crítico, de evaluación y de síntesis de ideas nuevas dentro del campo de la investigación en áreas

- Diseñar sistemas de navegación aérea, incluyendo propuestas para el análisis y la evaluación de la implantación.

HAB07. Conocimiento adecuado de las distintas Normativas aplicables a la navegación y circulación áreas y capacidad para certificar los Sistemas de Navegación Aérea.

- Diseñar sistemas de control de tráfico aéreo, incluyendo propuestas para el análisis y la evaluación de la implantación

COMPETENCIAS

CP06. Aptitud para definir y proyectar los sistemas de navegación y de gestión del tránsito aéreo, y para diseñar el espacio aéreo, las maniobras y las servidumbres aeronáuticas.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en diez unidades de aprendizaje:

- Diseño de sistemas de navegación, Gestión del Tránsito aéreo, y Señales y sistemas de comunicaciones.
- Antenas y radar
- Ampliación de los conceptos de Navegación Inercial Sistemas de estimación de posición y actitud.
- Diseño del Espacio Aéreo, maniobras y servidumbres aeronáuticas
- Propagación de Ondas. Enlaces con estaciones Terrestres
- Proyecto de Sistemas de radar y Ayudas a la Navegación Aérea. Navegación basada en prestaciones (PBN)
- El computador de gestión de vuelo (i): interfaz y funcionalidades.
- Normativa y Certificación aplicable a la Navegación y Circulación Aérea.
- Futuro de la Gestión del Tráfico Aéreo (ATM); SESAR(Next Gen)
 - Modelización ATFM
 - Sistemas Automáticos ATM
 - Gestión de Rutas
- Control y Navegación de RPA's. (Remotely Piloted Aircraft)

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuesta de objetivos e intereses
- a) Investigación por grupos (jigsaw) y/o b) resolución de problemas por grupos
- Diseños
- Estudios de casos prácticos.
- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en proyectos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

| Actividad formativa | Número de horas |
|---|-----------------|
| Clases magistrales | 45 |
| Trabajo en grupo de carácter integrador | 30 |
| Trabajo autónomo | 25 |
| Tutorías, seguimiento académico y evaluación | 25 |
| Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados | 5 |
| Realización de ejercicios y trabajos prácticos | 14 |
| Actividades en laboratorio y taller | 6 |
| TOTAL | 150 |

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

| Sistema de evaluación | Peso |
|--|------|
| Prueba de conocimiento | 50% |
| Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños | 15% |
| Técnicas de evaluación alternativas | 15% |
| Caso/ problema | 20% |

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Para tener derecho a convocatoria ordinaria se precisa una asistencia mínima de un 50%

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

| Contenido | Fecha |
|---|-------------|
| Diseño de sistemas de navegación, Gestión del Tránsito aéreo, y Señales y sistemas de comunicaciones | Semanas 1-2 |
| Antenas y radar | Semana 2 |
| Ampliación de los conceptos de Navegación Inercial Sistemas de estimación de posición y actitud | Semanas 2-3 |
| Diseño del Espacio Aéreo, maniobras y servidumbres aeronáuticas | Semana 3 |
| Actividad 1. Prueba de conocimiento (bloque 1) | Semanas 4 |
| Propagación de Ondas. Enlaces con estaciones Terrestres | Semana 5 |
| Proyecto de Sistemas de radar y Ayudas a la Navegación Aérea. Navegación basada en prestaciones (PBN) | Semana 6 |
| El computador de gestión de vuelo (i): interfaz y funcionalidades | Semana 7 |
| Normativa y Certificación aplicable a la Navegación y Circulación Aérea | Semana 8 |
| Futuro de la Gestión del Tráfico Aéreo (ATM); SESAR(Next Gen) | Semana 9 |
| Control y Navegación de RPA's. (Remotely Piloted Aircraft) | Semana 10 |
| Actividad 2. Entrega y presentación del "Proyecto integrador de asignatura" (bloque 2) | Semana 11 |

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Notas de clase
- OACI
 - Anexos 1, 2, 3, 4, 6, 11, 13, 15 y 19
 - PANS-ATM Doc. 4444 Gestión del Tráfico Aéreo
 - PANS-OPS Doc. 8168 Procedimientos de Vuelo
 - Doc. 9426 Manual de Planificación ATS
 - Doc. 9924 Manual de Vigilancia Aeronáutica
 - Doc. 8126 Manual de Información Aeronáutica
 - Doc. 9854 Global ATM Operational Concept
 - Doc. 9750 Global Air Navigation Plan
 - Doc. 9613 Manual PBN
- Eurocontrol/UE
 - Manual de Operaciones ATFCM
 - Manual de Usuario ATFCM
 - European Route Network Implementation Plan Part I & II
 - The Impact of Fragmentation in European ATM/CNS (PRC, 2006)
 - 2015 US/Europe ATM Comparison
 - European ATM Master Plan (SESAR, 2015)

10. PROFESORADO

Dr. Julio Gallegos Alvarado
D. Antonio Peláez Portales
D. Pablo López Delgado

11. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.

4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

12. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.