Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

INTRODUCCION A LA NAVEGACION AEREA

GRADO EN INGENIERIA AEROESPACIAL EN TRANSPORTE Y AEROPUERTOS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

Fecha de publicación: 29-06-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

II.-Presentación

La navegación aérea es el proceso de dirigir una aeronave en vuelo desde una posición inicial hasta una posición final,siguiendo una ruta determinada y cumpliendo además con ciertos requisitos de seguridad y eficiencia. En su conjunto, se consituye como un complejo sistema que requiere marcos de apoyo jurídico, operativo y técnico para regular su actividad. El objetivo principal del sistema de navegación aérea es hacer posible el transporte aéreo día tras día a través de la prestación de los servicios necesarios para llevar a cabo las operaciones de manera segura y eficiente. Estos servicios se prestan sobre la base de una organización, recursos humanos, medios técnicos y un modus operandi definido. El sistema así constituido se conoce como CNS-ATM (Comunicaciones, Navegación y Vigilancia - Gestión del Tráfico Aéreo (ATM según sus siglas en inglés). Por lo tanto, CNS corresponde a la asistencia técnica necesaria para cumplir con el objetivo principal de la navegación aérea, mientras que ATM se refiere al ámbito de la organización y la definición de los procedimientos operativos.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CG1. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CG2. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CG3. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CG4. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CE9. Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.
CE17. 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.
CE19. 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.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Conceptos fundamentales de la Navegación Aérea:
•Organismos internacionales,
•SNA, ATM, ATC
•Gestión de flujos; gestión del tráfico aéreo
•Clasificación del espacio aéreo
•Velocidades, altitudes y rutas
Concepto CNS
•Sistemas de Comunicaciones de voz.
•Sistemas Radar--> Introducción básica
•Vigilancia y comunicaciones datalink: ADS-B, ADS-C, CPDLC (Sistema FANS)
•Introduccion a TCAS, TAWS, Wx Radar
Sistemas de navegación no autónomos, basados en radioayudas: ADF, VOR, DME, ILS, MLS. Para todos ellos:
• Principio de operación
• Sistema de tierra
• Sistema embarcado e interfaz con pilotos
Introducción a los sistemas de navegación de larga distancia: GNSS, Inercial, FMS. Para cada uno de ellos:
• Principio de operación
• Sistema embarcado e interfaz con pilotos
• Navegación de área, RNP, PBN
•Concepto de integridad de señal de navegación

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases teóricas. Asistencia a clases teóricas donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa.
Prácticas / Resolución de ejercicios	Clases prácticas. Asistencia y participación activa en clases no magistrales donde se resuelven problemas o se realizan otras actividades formativas, como debates, presentaciones, etc.
Laboratorios	Prácticas de laboratorios. Realización de trabajos de diseño, análisis, implementación, medida, etc.; con la supervisión del profesor (al menos en parte; parte presencial) y con la posibilidad de la elaboración de una memoria escrita sobre el trabajo realizado.
Otras	Otras actividades. Jornadas, seminarios, etc. Otras tareas diferentes a las anteriores realizadas en ocasiones fuera del aula o incluso del Campus.
Otras	Pruebas. Realización de pruebas de evaluación en el aula o el laboratorio.
Otras	Tutorías. Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

Otras	Estudio individual o en grupo. Estudio de los materiales de la asignatura, tanto en la preparación previa de clases y prácticas como en la preparación de pruebas.
Otras	Realización de trabajos y problemas. Realización, individual o grupal, de las tareas encomendadas por el profesor, tales como la resolución de ejercicios y la elaboración de proyectos o trabajos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	16
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	7
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	3
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	24
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	12
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	12
Preparación de pruebas	12
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	Clase magistral. Exposiciones en clase de los conceptos de la asignatura. El profesor facilita a los alumnos los materiales necesarios para el seguimiento de las clases. Las clases deben ir precedidas por una preparación previa del trabajo del alumno y un posterior estudio de los materiales.
Prácticas	Semana 1 a Semana 16	Clases prácticas y de problemas. Otras actividades realizadas en el aula diferentes de la clase magistral, generalmente con mayor interacción entre alumnos y profesores: resolución de ejercicios, casos prácticos, presentaciones, debates, etc.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 16	Clases de laboratorio. Presentación de trabajos de diseño, análisis, implementación, medida, etc., a realizar por los alumnos con la supervisión, al menos en parte, del profesor.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.
Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.
La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).
El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.
El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.
La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

Evaluación Ordinaria
La evaluación ordinaria de la asignatura consiste en la evaluación de las siguientes tres actividades.
1) Realización de resolución de problemas, trabajos y tareas colectivas. Para facilitar el seguimiento de la asignatura, a lo largo del curso se planteará la resolución de distintas actividades.La resolución de estas actividades, con asistencia presencial del profesor, y la entrega de los correspondientes informes, de forma online asíncrona, con los resultados obtenidos será evaluada de forma individual y obligatoria.
La calificación global, Cp,de esta actividad se calculará como media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas actividades. La calificación de las tareas no entregados será cero. La calificación Cp obtenida en esta actividad será el 20% de la calificación final. Los informes de resolución de problemas entregados con retraso o en cursos anteriores no serán considerados. Esta actividad es no revaluable en ninguna de las dos convocatorias.
2) Realización de práctica de laboratorio: Se planteará una práctica de laboratorio que se efectuará de forma presencial, en la que se interactuará con datos de diversos equipamientos aeronáuticos.
La realización presencial de las prácticas y la entrega de los correspondientes informes (de forma online asíncrona), con los resultados obtenidos es evaluada de forma individual y obligatoria. La calificación del informe de prácticas de laboratorio no entregado y de exposiciones no realizadas será cero. La calificación Cl obtenida en esta actividad será el 10% de la calificación final. Los informes de prácticas entregados con retraso o en cursos anteriores no serán considerados. Esta actividad es no revaluable en ninguna de las dos convocatorias.
3) Realización de unas pruebas examen por ordenador o escritas, Ce: Las pruebas se realizarán de forma individual y obligatoria, de forma presencial, en un aula ólaboratorio de informática. Ésta serán divididas en 2 partes, Ce1 y Ce2, cuya nota estará ponderada al 50%, siempre y cuando se obtenga una nota mayor o igual a 5 en cada una de las partes
(Ce1 y Ce2). Se pondrán a prueba todos los contenidos de la asignatura estudiados.
Para que se tengan en cuenta las notas Cl y Cp hay que obtener una nota mayor o igual a 5 en Ce1 y Ce2.

La calificación final Cf de la asignatura se calculará con la siguiente formula:
•Si Ce1 y Ce2 >=4.5 --> Cf = 0.20*Cp + 0.10*Cl + 0.7*Ce
•Si alguno, Ce1 o Ce2 <5 --> Cf = suspenso

Evaluación Extraordinaria:
La evaluación extraordinaria de la asignatura consiste en la ponderación de las actividades 1) y 2) descritas anteriormente(que son no revaluables) y de un examen (Ce) que tendrá lugar en las fechas oficiales establecidas, de forma presencial y del que se obtendrá la calificación Ce. El alumno en este caso deberá examinarse de Ce y obtener una nota mayor o igual a 5. Para el cálculo de las calificaciones se aplicaran los mismos criterios que en la evaluación ordinaria.
En caso de haber aprobado Ce1 o Ce2 en la evaluación ordinaria no será necesario volver a examinarse de ese parte, tan solo de la parte que no había alcanzado la calificación mínima requerida.

La **asistencia** a las clases es obligatoria por lo que se hará un control de asistencia durante el curso. Los alumnos que no puedan asistir a las clases deberán solicitar la dispensa académica. Los alumnos que hayan obtenido dispensa académica tendrán que seguir las normas de evaluación descritas anteriormente, es decir, la dispensa académica no exime de la entrega de las actividades Cp y Cl.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título: Navegación aérea: Posicionamiento, guíado y gestión del tráfico aéreo. Autor: Francisco Javier Sáez Nieto Editorial:Garceta, 2012
Título: Fundamnetals of air traffic control Autor: M.S. Nolan Editorial: Delmar
Título: La navegación aérea y el aeropuerto. Autor: F.j. Sáez Nieto, L.Pérez Sanz y V.F. Gómez Comendador. Editorial:Fundación AENA
Título: The future air navigation system Autor: V.P. Galotti Editorial: Ashgate
Título: avionics navigation systems Autor: M. Kayton, W.R. Fried Editorial: Willer &Sons
Título: Descubrir la navegación aérea Autor: Francisco J. Sáez y Yolanda Portillo Editorial: Fundación AENA
Título: Understanding mathematics for aircraft navigation Autor: J.S. WOLPER Editorial: McGraw Hill
Título: Aircraft communications and navigation systems Autor: Mike Tooley and David Wyatt Editorial: Routledge
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	IRENE GARCÍA IGLESIAS
Correo electrónico	irene.garcia@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	RAÚL DE CELIS FERNÁNDEZ
Correo electrónico	raul.decelis@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.

Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	3

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:36 | Hash: a1e0a9e4cf63da7fd0ee83852cc1c5a8.