

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Cálculo II
Titulación	Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6
Carácter	Formación Básica
Idioma/s	Español
Modalidad	Semipresencial
Semestre	S2
Curso académico	24/25
Docente coordinador	Aroa Borrego Robledo

2. PRESENTACIÓN

Estadística y optimización es una asignatura de primer curso de carácter básico, de 6 ECTS, del Grado Universitario en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación. Pertenece al módulo de Matemáticas, formado por las siguientes asignaturas:

- Cálculo I 6 ECTS (Curso 1º)
- Cálculo II 6 ECTS (Curso 1º)
- Álgebra 6 ECTS (Curso 1º)
- Estadística y Optimización 6 ECTS (Curso 2º)

El Cálculo es la rama de las Matemáticas que tiene que ver con la variación y el movimiento. Allí donde se dé el movimiento o crecimiento, el Cálculo continúa siendo, desde los tiempos de Newton y Leibniz, el instrumento matemático adecuado para brindar habilidades y destrezas en el planteamiento y solución de tales problemas. El Cálculo se utiliza para comprobar las teorías científicas sobre cuestiones tales como la presión de un líquido, movimiento de fluidos, vibraciones mecánicas, problemas de ingeniería. El curso de Cálculo II le permitirá al estudiante adquirir destrezas y habilidades necesarias para desenvolverse adecuadamente en asignaturas tales como “Fundamentos físicos para la ingeniería”, “Estadística y optimización” y en casi todas las asignaturas de la titulación donde el estudiante tendrá que aplicar los conocimientos de Cálculo adquiridos. El alumno deberá ser capaz de comprender los conceptos, procedimientos y estrategias del Cálculo infinitesimal, diferencial e integral, en una y varias variables, para su posterior aplicación en ejercicios y problemas prácticos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas y generales:

- CG03 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG04 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación en la especialidad de Sistemas de Telecomunicación.
- 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.

Competencias transversales:

- CT5 - Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE01 - 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.

Resultados de aprendizaje:

- RA2: Saber aplicar los conocimientos de estadística en el tratamiento de datos, estudio de relaciones entre variables, cálculo combinatorio y problemas basados en toma de decisiones
- RA4: Identificar y justificar las técnicas apropiadas de cálculo complejo, análisis de ecuaciones diferenciales y métodos numéricos en la resolución de problemas prácticos.
- RA5: Situarse con actitud crítica ante la validez de los cálculos y resultados.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CE01, CT5, CB1, CG04	RA2
CT5, CG04	RA4
CE01, CT5, CG03, CG04	RA5

4. CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura que se desarrollarán en esta asignatura serán:

- Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Integración múltiple.
- Geometría diferencial.
- Teoría de campos. Integrales sobre trayectorias y superficies.
- Funciones de variable compleja.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral/ web conference.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.

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 presenciales	30
Clases virtuales síncronas	15
Clases magistrales asíncronas	15
Resolución de problemas	38
Elaboración de informes y escritos	17
Tutoría virtual	7
Trabajo autónomo	22
Pruebas presenciales de conocimiento	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
Pruebas presenciales de conocimiento 1	20
Pruebas presenciales de conocimiento 2 (examen final)	40
Informes y escritos	20
Carpeta de aprendizaje	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 poder superar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario que la nota media ponderada de todas las actividades propuestas agrupadas por bloques (o, en su caso, las indicadas por el docente) debe ser igual o superior a 5, y obtener en las pruebas de conocimientos una calificación igual o superior a 5 (sobre 10). La calificación final será la media ponderada de las actividades, superando la asignatura con una nota final de, al menos 5 puntos (sobre 10).

Además, para poder ser evaluado la asistencia debe ser superior al 50%. Se seguirá la normativa de la universidad con respecto a los plagios.

7.2. Convocatoria extraordinaria

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 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de 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:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad Unidad 1 y 2	21/03/25
Actividad Unidad 3 y 4	27/05/25
Actividad Unidades 5	10/06/25
Prueba presencial integradora intermedia de conocimiento	26/04/25
Prueba presencial integradora final de conocimiento	14/06/25

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

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Apuntes de la asignatura en canvas

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

Funciones de variable compleja:

- CHURCHILL, RUEL V., "Variable compleja y aplicaciones". MacGraw-Hill.
- SPIEGEL, MURRAY R., "Variable compleja". McGraw-Hill. Ecuaciones diferenciales:
- ZILL, DENNIS G., "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamérica
- SIMMONS, GEORGE F., "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas". McGraw Hill.
- CASTRO FIGUEROA, ABEL, "Curso básico de ecuaciones en derivadas parciales". Addison-Wesley Iberoamericana.

Métodos numéricos:

- CHAPRA, STEVEN C. AND RAYMOND P. CANALE, "Métodos Numéricos para Ingenieros. McGraw Hill Interamericana.
- ARIEH ISERLES, "A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations". Cambridge University Press.
- WEINBERGER, H.F., "Partial Differential Equations". Blaisdell Publishing Company.

Cálculo Vectorial:

- Jerrold E.Marsden, Anthony J.Tromba "Cálculo Vectorial". Addison Wesley Longman, 1998. 4a. ed
- Rubén Darío Santiago Acosta, et al., "Cálculo integral para ingeniería". Pearson Educación, 2008.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (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

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú 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.