

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Cálculo II
Titulación	Grado en Ingeniería Civil
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2023/2024
Docente coordinador	Rodrigo Blasco Chicano

2. PRESENTACIÓN

“Cálculo II” es una de las asignaturas del módulo de formación básica del Grado Universitario en Ingeniería Civil, con un peso de 6 ECTS.

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 es, 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, circulación y flujo de campos vectoriales, vibraciones mecánicas, problemas de ingeniería.

La asignatura desarrolla actitudes asociadas a las Matemáticas, como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión o el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas.

Además, se incentivará el razonamiento y la aplicación de la metodología matemática en múltiples aspectos de la formación profesional.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- **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.

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias transversales:

- CT3: Capacidad para aplicar los conocimientos necesarios de matemáticas, ciencias experimentales e ingeniería, así como capacidad para el diseño y realización de modelos y experimentos y el análisis e interpretación de resultados.
- CT13: Conocimiento de la necesidad y capacidad de un aprendizaje continuo a lo largo de su trayectoria profesional, que le habilite para la futura formación en nuevos métodos, teorías y tecnologías, dotándole de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones (aprendizaje autónomo).
- CT14: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas, tanto los que atañen a la resolución de problemas matemáticos, científicos o ingenieriles de diversa complejidad, como a superar escollos e imprevistos frecuentes en el ejercicio de la profesión (resolución de problemas).
- CT16: Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares, internacionales y multiculturales, y para integrarse en un mercado profesional global, aportando la mayor eficacia sobre la base de la cooperación, asumiendo su rol dentro del equipo, estableciendo buenas relaciones e intercambiando información (trabajo en equipo).

Competencias específicas:

- CE1. 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:

RA1: Obtener una visión espacial que permita entender y plantear problemas de geometría diferencial.

RA2: Conocer la teoría de campos y razonar la existencia de potencial de un campo vectorial, así como su cálculo.

RA3: Dominar la integración sobre curvas o superficies.

RA4: Aplicar la integración a problemas físicos (electromagnetismo, mecánica de fluidos, ...).

Conocer el cálculo con variable compleja y sus aplicaciones.

4. CONTENIDOS

Los contenidos que se desarrollarán en esta asignatura serán:

Unidad 1. Curvas paramétricas.

Definición. Longitud de arco. Plano tangente. Área superficie de revolución.

Unidad 2. Campos vectoriales. Integrales de línea.

Definición. Integrales de línea de campos escalares. Integrales de línea de campos vectoriales. Teorema de Green. Rotacional, divergencia. Campos conservativos.

Unidad 3. Superficies paramétricas.

Definición. Plano tangente. Superficie de revolución. Área de superficie.

Unidad 4. Integrales de superficie.

Definición. Integrales de superficie de campos vectoriales. Teorema de Stokes. Teorema de la divergencia.

Unidad 5. Introducción a las funciones complejas de variable compleja.

Números complejos. Continuidad. Derivabilidad. Integración. Teorema de Cauchy. Teorema de los Residuos.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Aprendizaje Basado en Problemas
- Clase magistral
- Entorno de simulación.

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:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
TAF1: Lecciones magistrales/Conferencias/Seminarios	55 h
TAF2: Ejercicios prácticos/Problemas	15 h
TAF3: Trabajo autónomo	76 h
TAF4: Pruebas presenciales de conocimiento	4 h
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

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

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Actividades individuales	20%
Actividades grupales	30%
Pruebas objetivas	50%

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

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5 en las pruebas objetivas, 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 o las nuevas actividades propuestas por el docente para dicha convocatoria

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Prueba diagnóstica	Semana 0-2
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 1-3

Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 4-7
Prueba objetiva intermedia	Semana 9-10
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 10-13
Presentación de trabajos grupales	Semana 14-18
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 14-16
Prueba final integradora	Semana 18-19

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

9. BIBLIOGRAFÍA

Los siguientes son los libros de referencia útiles. Todos ellos están disponibles en la Biblioteca de la Universidad Dulce Chacón como referencia o para préstamo:

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

Cálculo Vectorial:

Stewart, James. "Cálculo vectorial". Thomson learning, 1999, 3ª ed.

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.

Funciones de variable compleja:

CHURCHILL, RUEL V., "Variable compleja y aplicaciones". MacGraw-Hill.

SPIEGEL, MURRAY R., "Variable compleja". McGraw-Hill.

Otros recursos

Se recomienda ver los videos del Canal de videos docentes AulaUE <https://www.youtube.com/user/AulaUE>

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

¡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.