ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55001008 - Calculo Ii

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....2
5. Descripción de la asignatura y temario....3
6. Cronograma....5
7. Actividades y criterios de evaluación....8
8. Recursos didácticos....11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001008 - Calculo II
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Dolores Barrios Rolania (Coordinador/a)		dolores.barrios.rolania@upm.es	Sin horario. Previa petición de cita

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Calculo I

- Algebra

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos y algorítmica numérica

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA77 - Capacidad para expresar en lenguaje matemático problemas provenientes del mundo físico y la ingeniería.

RA78 - Capacidad para obtener resultados numéricos que permitan una mejor comprensión e interpretación de los fenómenos naturales relacionados con los distintos campos de la ingeniería industrial.

RA79 - Habilidad para la aplicación de métodos analíticos a la resolución de problemas técnicos conocidos que han aparecido en otras materias.

RA76 - Capacidad de abstracción.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se trata de una asignatura de carácter básico dedicada al estudio infinitesimal de funciones de varias variables. Con este fin se estudian y amplían métodos, resultados y conceptos del Cálculo Infinitesimal ya estudiados en cursos anteriores para funciones de una variable. Se pretende con ello dotar al alumno de herramientas para abordar el tratamiento de problemas que se encontrará en el resto de su formación y, posteriormente, en el desarrollo de su profesión.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al espacio métrico multidimensional.

2. Funciones de varias variables. Límites y continuidad.

3. Derivación parcial. Funciones diferenciables.

4. Regla de la cadena. Algunas aplicaciones.

5. Curvas y superficies en R^n. Rectas y planos tangentes.

6. Derivadas parciales sucesivas. La matriz hessiana. Polinomios de Taylor para funciones de varias variables.

7. Teoremas de la función inversa y de la función implícita.

8. Extremos libres y condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

9. Integrales múltiples. El teorema de Fubini. Cambios de variable.

10. Longitud de arco, curvatura y plano osculador. Integrales de línea. El teorema de Green.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Una introducción al espacio métrico multidimensional.** Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Funciones de varias variables. Límites y continuidad.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Funciones de varias variables. Límites y continuidad.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	**Derivación parcial. Funciones diferenciables.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	**Regla de la cadena. Algunas aplicaciones.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	**Curvas y superficies en R^n. Rectas y planos tangentes.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	**Semana de exámenes** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			**Examen escrito de evaluación progresiva** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8	**Derivadas parciales sucesivas. La matriz hessiana. Polinomios de Taylor para funciones de varias variables.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	**Teoremas de la función inversa y de la función implícita.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	**Extremos libres y condicionados. Multiplicadores de Lagrange.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	**Integrales múltiples. El teorema de Fubini. Cambios de variable.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	**Integrales múltiples. El teorema de Fubini. Cambios de variable.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	**Longitud de arco, curvatura y plano osculador. Integrales de línea. El teorema de Green.** Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

14				
15				
16				
17	**Semana de exámenes** Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			**Examen escrito de evaluación progresiva** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 **Examen final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Examen escrito de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 1
17	Examen escrito de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	0 / 10	CG 10 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen en convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 1

7.2. Criterios de evaluación

Todos los exámenes, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, consisten en la realización de ejercicios. Pueden también incluirse cuestiones teóricas, preguntas de test o ejercicios en los que solo haya que dar un resultado.

La evaluación progresiva se realiza durante todo el curso de la siguiente manera:

Convocatoria ordinaria:

1. **Primer examen escrito**, con un valor del 30% .
2. **Segundo examen escrito**, con un valor del 70%.

Ninguno de los exámenes es eliminatorio, de forma que en cada prueba se examinará de todo el temario impartido en la asignatura hasta el momento en que se celebre dicha prueba.

Asimismo, se realizará un **examen global** o **examen final** que se celebrará coincidiendo en fecha con el segundo examen escrito de evaluación progresiva.

Todos los exámenes se realizarán aproximadamente en las semanas establecidas en el cronograma. Sin embargo, las fechas concretas dependen de Jefatura de Estudios y serán establecidas con la debida antelación.

Para superar la asignatura es preciso obtener una nota mínima de 5 sobre 10. Los alumnos tienen la posibilidad, en la convocatoria ordinaria, de superar la asignatura realizando los dos exámenes de evaluación progresiva, primer examen escrito y segundo examen escrito. Sin embargo, de no ser así también tienen la posibilidad de

superarla en el examen global. De este modo la calificación final **NF** en la la convocatoria ordinaria será

NF=Máx (NG, NP)

donde todas las notas están en un rango de 0 a 10 y siendo:

NG=Nota del examen global

NP=(3N1+7N2)/10

donde

N1= Nota del primer examen escrito

N2=Nota del segundo examen escrito

Para el cálculo de **NF**, se entiende que **N1**, **N2** o **NG** tendrán el valor 0 si el alumno no se hubiese presentado a la correspondiente prueba.

Convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a optar a la convocatoria extraordinaria. La evaluación extraordinaria se hace mediante un **examen global** o **examen final** de la asignatura. Se celebrará en la fecha establecida por Jefatura de Estudios, que será anunciada con la debida antelación. Si la calificación de dicho examen es **NE**, se necesita **NE** mayor o igual que 5 para superar la asignatura en esta convocatoria extraordinaria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Cálculo de Varias Variables, J.A. Alonso Miguel, P. García Lázaro	Bibliografía	Apuntes de la asignatura
Calculus (Vol. 2), T.M. Apostol. Ed. Reverté.	Bibliografía	
Cálculo (Vol. II), Larson, R., Hostettler, R.P., Edwards, B.H	Bibliografía	
Calculus (tomo 2), S.L. Salas y E. Hille, Ed. Reverté.	Bibliografía	
Cálculo de varias variables, D. Zill, W. Wright.	Bibliografía	
Grupo de Moodle de la asignatura	Recursos web	Se utilizará para publicar notas, avisos, etc.