



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICAS		
Materia	MATEMÁTICAS		
Módulo	Materias OPTATIVAS		
Titulación	GRADO EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO		
Plan	448	Código	42450
Periodo de impartición	PRIMER CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	4,5		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	ESPERANZA ALARCIA ESTÉVEZ ANA MARÍA PORTILLO DE LA FUENTE		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	esperanza.alarcia@uva.es Tfno: 983 423306 ana.portillo@uva.es TFno. 983 423397		
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA		
Fecha de revisión por el Comité de Título	22 de junio de 2026		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se imparte en tercer curso, es la última de la materia Matemáticas en este grado y tiene un carácter optativo.

1.2 Relación con otras materias

Se relaciona con todas aquellas materias en las que aparecen derivadas e integrales en varias variables.

1.3 Prerrequisitos

Es aconsejable tener los conocimientos de la asignatura Fundamentos de Matemáticas.

2. Competencias

2.1 Generales

CG1. Capacidad de análisis y síntesis. Ser capaz de extraer los aspectos esenciales de un texto o conjunto de datos para obtener conclusiones pertinentes, de manera clara, concisa y sin contradicciones, que permiten llegar a conocer sus partes fundamentales y establecer generalizaciones. Ser capaz de relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentados.

CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. Esta competencia implica la organización personal y grupal de las tareas a realizar, considerando el tiempo que se requiere para cada una de ellas y el orden en que deben ser realizadas, con el objetivo de alcanzar las metas propuestas. El estudiante adquirirá un hábito y método de estudio que le permita establecer un calendario en el que queden reflejados los tiempos asignados a cada tarea.

CG3. Capacidad de expresión oral. Requiere ser capaz de: 1) seguir un orden correcto, 2) expresarse de forma clara y precisa, 3) ajustarse al tiempo establecido, 4) mantener un volumen adecuado para ser escuchado por toda la audiencia, 5) permanecer derecho, relajado y seguro, y estableciendo contacto visual con la audiencia, 6) Usar eficazmente las herramientas tecnológicas adecuadas, y 7) responder a las preguntas que le formulen.

CG4. Capacidad de expresión escrita. Requiere ser capaz de: 1) elaborar informes siguiendo las normas establecidas para su presentación, 2) estructurar correctamente el trabajo, 3) utilizar una ortografía y sintaxis correctas, 4) usar terminología y notaciones adecuadas, 5) utilizar tablas y gráficos, en su caso, acompañados de una breve descripción aclaratoria, 6) hacer las referencias necesarias.

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. Ser capaz de detectar las deficiencias en el propio conocimiento, y superarlas mediante la reflexión crítica. Ser capaz de utilizar metodologías de autoaprendizaje eficiente para la actualización de nuevos conocimientos y avances científicos/tecnológicos. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos, de seleccionar el material relevante y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

CG6. Capacidad de resolución de problemas. Ser capaz de: 1) identificar el problema organizando los datos pertinentes, 2) delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa, 3) plantear de forma clara las distintas alternativas y justificar la selección del proceso seguido para obtener la solución, 4) ser crítico con las soluciones obtenidas y extraer las conclusiones pertinentes acordes con la teoría

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. Esta competencia requiere ser capaz de analizar cada una de las situaciones planteadas, y tomar decisiones lógicas desde un punto de vista racional sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas posibilidades de solución, de los distintos procedimientos para conseguirlas y de los resultados obtenidos.

CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. Desarrollará la capacidad de analizar las limitaciones y los alcances de las técnicas y herramientas a utilizar, reconociendo los campos de aplicación de cada una de ellas y aprovechando toda la potencialidad que ofrecen, combinándolas y/o realizando modificaciones de modo que se optimice su aplicación.

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. Esta capacidad requiere: 1) Asumir como propios los objetivos del grupo, sean estos relativos a una única o más disciplinas, y actuar para alcanzarlos, respetando los compromisos (tareas y plazos) contraídos, 2) Expresar las ideas con claridad, comprendiendo la dinámica del debate, efectuando intervenciones y tomando decisiones que integren las distintas opiniones y puntos de vista para alcanzar consensos, 3) Promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo

CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. Esta competencia requiere desarrollar una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lenguas que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones en el desempeño profesional. Utilizando de forma equilibrada y compatible la tecnología, la economía y la sostenibilidad en el contexto local y global.

CG14. Capacidad de evaluar. Desarrollará la capacidad de analizar el planteamiento y la propuesta presentada, estableciendo razonablemente la valoración de la solución propuesta y comparando el resultado obtenido con el esperado para realizar una valoración de la justificación y un análisis crítico de los resultados.

2.2 Específicas

CE-O-6. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre Métodos Numéricos, Algorítmica Numérica, Cálculo Diferencial en varias variables y Geometría

3. Objetivos

1. Desarrollar en el estudiante las competencias mencionadas, y en mayor grado CG2,CG4,CG5,CG6,CG7 y CG9.
2. Que el estudiante conozca los principales métodos del cálculo diferencial e integral en varias variables, y de la teoría de curvas y superficies.
3. Que sea capaz de resolver problemas tanto individualmente como en equipo.
4. Que sea crítico con las soluciones obtenidas

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,5

a. Contextualización y justificación

Esta asignatura optativa de tercer curso permite ampliar los conocimientos de funciones de varias variables, el cálculo diferencial e integral y el estudio de curvas y superficies.

b. Objetivos de aprendizaje

Los mismos indicados en el punto 3.

c. Contenidos

1. Cálculo Diferencial en varias variables.
El espacio euclídeo n-dimensional. Funciones de varias variables. Límites y continuidad de funciones de varias variables. Derivadas parciales y direccionales. Diferenciabilidad. Extremos de funciones reales.
2. Cálculo Integral en varias variables. Integrales múltiples. Curvas y Superficies.



d. Métodos docentes

Clases expositivas, clases de resolución de problemas individualmente y en grupo, laboratorios y tutorías.

e. Plan de trabajo

Además de las clases expositivas, se podrán hacer sesiones de trabajo en aula en las que será el estudiante el que deba de resolver ejercicios, bien individualmente, o en grupo, de forma que se fomente el trabajo continuo en la asignatura.

f. Evaluación

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas (20-70%).
- Evaluación final (30-80%)

g. Material docente

Estará disponible en el campus virtual. Además del material propio que se pondrá a disposición de los estudiantes, se recomiendan:

g.1 Bibliografía básica

- "Cálculo para Ingenieros", Martín, P.; García, A.; Getino, J.; González, A.B., Ed. Delta, 2010.
- "Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables", García, A.; López, A.; Rodríguez, G.; Romero, S.; de la Villa, A., Ed. CLAGSA, 1996.
- "Guía Práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables", Galindo, F.; Sanz, J.; Tristán, L.A., Ed. Thomson, 2005.

g.2 Bibliografía complementaria

- "Geometría Diferencial", López, A.; De la Villa, A., Ed. CLAGSA, 1997.
- "Cálculo Vectorial", Marsden, J.E.; Tromba, A.J., Ed. Pearson, 2009.

h. Otros recursos necesarios

Aula con video-proyección y mesas móviles. En algunas clases será necesario el uso de ordenador. Respecto del material docente, se indicarán en el campus virtual otros recursos de aprendizaje.

Salvo autorización expresa del profesor, para alguna tarea o trabajo concreto, no se permite el uso en la realización de las tareas evaluables de la inteligencia artificial generativa

5. Métodos docentes y principios metodológicos

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases expositivas	Teoría y problemas
Clases de discusión y revisión	Teoría y problemas
Laboratorios	Discusión y resolución de problemas
Tutorías	

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	22	Estudio y trabajo autónomo individual	67,5
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	
Laboratorios (L)	10		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	3		
Total presencial	45	Total no presencial	67,5

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua y evaluación basada en prácticas	Entre 20% y 70%	



Evaluación final	Entre 30% y 80%	
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
· Convocatoria ordinaria: ○ Evaluación continua: 20-70% ○ Evaluación final: 30-80% La calificación final de la asignatura se obtiene como la media ponderada de ambos apartados. Se supera la asignatura si la calificación final es al menos de 5 puntos sobre 10. · Convocatoria extraordinaria: ○ Evaluación continua: 20-70% ○ Evaluación final: 30-80% · Convocatoria extraordinaria de Fin de Carrera: 100% evaluación final La calificación final de la asignatura se obtiene como la media ponderada de ambos apartados. Se supera la asignatura si la calificación final es al menos de 5 puntos sobre 10.		

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

Este programa se adaptará a las horas presenciales reales de cada curso académico.

El profesor explicará en la primera clase del curso las diferentes actividades y los correspondientes porcentajes de evaluación.

Durante la realización de las pruebas de evaluación podrán utilizarse detectores de frecuencias y otros sistemas de control y detección, con el fin de identificar la presencia o el uso de dispositivos electrónicos no autorizados.

En dichas pruebas de evaluación, queda prohibido el uso o la tenencia de teléfonos móviles, relojes inteligentes, auriculares o cualquier otro dispositivo electrónico durante el transcurso de la prueba, salvo causa debidamente justificada y previamente autorizada por el profesorado responsable.

La presencia o utilización de este tipo de dispositivos podrá considerarse un intento de copia o fraude académico, con la aplicación de las sanciones previstas en el Reglamento de Ordenación Académica (ROA) de la Universidad de Valladolid (UVa).