

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	501433				
Denominación (español)	Cálculo avanzado				
Denominación (inglés)	Advanced Calculus				
Titulaciones	Grado en Ing. en Telemática PCEO Informática y Telemática				
Centro	C. U. de Mérida				
Módulo	Formación básica para telecomunicación				
Materia	Matemáticas II				
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	3
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
David Sevilla González		27		sevillad@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática aplicada				
Departamento	Matemáticas				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)					
Competencias / Resultados de aprendizaje					
Básicas					
X	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				
X	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				
X	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética				

X	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
X	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Generales

X	CG3 - 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.
X	CG4 - 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.
	CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

Específicas

X	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.
---	---

Transversales

X	CT1. Pensamiento analítico
X	CT7. Planificación
X	CT16. Trabajo en equipo
X	CT17. Orientación a la calidad

Contenidos

Descripción general del contenido: Variable compleja. Series de funciones. Ecuaciones diferenciales.

Temario

Denominación del tema 1: Análisis complejo

Contenidos del tema 1: Aritmética de números complejos. Funciones de variable compleja, derivadas complejas. Introducción a la integración compleja.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución de problemas usando software matemático.

Denominación del tema 2: Sucesiones y series de funciones

Contenidos del tema 2: Sucesiones y series, convergencia en los complejos. Series de potencias. Series de Fourier.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución de problemas usando software matemático.

Denominación del tema 3: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Contenidos del tema 3: EDOs lineales de orden uno. EDOs lineales de orden dos con coeficientes constantes. Aproximación numérica de las soluciones. Soluciones en series de potencias.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución de problemas usando software matemático.

Denominación del tema 4: Ecuaciones en derivadas parciales.

Contenidos del tema 4: Generalidades sobre EDPs. Estudio de la ecuación de onda unidimensional o bien de la ecuación de Laplace (caso rectangular).

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución de problemas usando software matemático.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	38	14			3			20
2	38	13			5			20
3	33	8			5			20
4	16	2			4			10
Repaso	2	2						
Evaluación	23	3						20
TOTAL	150	42			18			90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

Se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

1. Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
2. Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
3. Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
4. Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.
5. Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.

Contenido teórico: los contenidos de la asignatura estarán disponibles en su gran mayoría en el campus virtual con antelación al comienzo de cada tema. Su impartición será en las horas de GG, de manera participativa y con ejemplos y ejercicios para practicar en clase.

Contenido práctico: en las horas de prácticas (ORD) se plantearán y resolverán problemas relacionados con lo visto en las horas de teoría.

Resultados de aprendizaje

- Calcular con números complejos y comprender los conceptos y métodos básicos de la variable compleja.
- Comprender los conceptos básicos de convergencia de series y habilidad para determinar la convergencia o divergencia de una serie de funciones.

- Resolver ecuaciones diferenciales básicas y comprensión de los conceptos matemáticos fundamentales asociados a ellas.
- Usar de manera competente algún software matemático.

Vinculados a competencias transversales:

- Identificar las carencias de información y establecer relaciones en situaciones complejas (CT1, 3er nivel dominio).
- Participar e integrarse en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo, previniendo tareas, tiempos y recursos para conseguir los resultados deseados (ct7, 2do nivel dominio).
- Participar y colaborar activamente en las tareas del equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta (ct16, 1er nivel dominio).
- Cumplir los requisitos del trabajo académico diario (ct17, 1er nivel dominio).

Sistemas de evaluación⁶

De acuerdo con la normativa vigente, la asignatura contempla dos modalidades de evaluación: **evaluación continua** y **evaluación global**. La elección de la modalidad de evaluación global debe ser hecha expresamente en los plazos establecidos por la normativa y a través del aula virtual de la asignatura, para cada una de las convocatorias por separado (ordinaria y extraordinaria). En caso de no haber solicitud expresa, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Evaluación continua

La nota final (sobre 10) es la suma de las notas de actividades de evaluación continua (4 puntos) y del examen final (6 puntos). Para aprobar hay que conseguir como mínimo cinco puntos en total. Si hay condiciones adicionales para aprobar, estarán detalladas al principio del semestre en el aula virtual.

Las actividades de evaluación continua no son recuperables (es decir, la nota obtenida durante el desarrollo de la asignatura sirve para todas las convocatorias).

- Entregas de prácticas (2 puntos).
- Trabajos en grupo (1 punto): uno o dos trabajos en grupos pequeños que se anunciarán durante el curso.
- Participación en clase (1 punto).

Algunas serán convalidables de cursos pasados, en condiciones que se indicarán con suficiente antelación.

El examen final es una prueba teórico-práctica escrita u oral. Se estructura alrededor de los siguientes aspectos:

- Análisis complejo
- Series
- Ecuaciones diferenciales ordinarias

A discreción del profesorado, puede haber actividades evaluables durante el desarrollo de la asignatura que permitan conseguir ciertas calificaciones en algunos de esos aspectos (parciales), que serán anunciadas adecuadamente. Además, algunas serán convalidables de cursos pasados, en condiciones que se indicarán con suficiente antelación.

Si no se cumple alguno de los requisitos para aprobar, se sumarán todas las notas pero con el límite máximo de 4,9 (suspense).

Las Matrículas de Honor se asignarán por estricto orden de nota final, primero la convocatoria ordinaria y después la extraordinaria, hasta completar el máximo posible dictado por la normativa. En casos de empate se convocará a las personas involucradas, decidiendo el profesorado tras oírles.

Resumen:

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	60%
Exposición oral de trabajos realizados.	0
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	30%
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	10%

Evaluación global

Consiste en un examen con dos partes:

- El mismo examen final que la evaluación habitual (mismo formato y condiciones de aprobado); a pesar de elegir la evaluación global, se pueden hacer durante el semestre las actividades que se indican arriba para adelantar nota de examen (parciales). Vale 6 puntos de los 10 del total.

- Preguntas adicionales que sustituyen a las actividades de evaluación continua y evalúan lo mismo que ella. Vale 4 puntos de los 10 del total.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (5ª ed.). Peter V. O'Neil. Thomson 2004.
- Matemáticas avanzadas para ingeniería. Erwin Kreyszig. Limusa 2002.
- Señales y sistemas. Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky.

Bibliografía complementaria:

- Advanced modern engineering mathematics (3ª ed.). Glyn James. Prentice Hall.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos web: Aula virtual de la asignatura

Servidor de Sage del departamento de matemáticas