

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	501384	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ampliación de Cálculo		
Denominación (inglés)	Advanced Calculus		
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Luis García Zapata	T-4	jgzapata@unex.es	
A contratar			
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Luis García Zapata		
Competencias			
<p>Básicas</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			

CB5.-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Generales

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.

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.

Transversales

CT1.- Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3.- Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4.- Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5.- Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6.- Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7.- Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8.- Adaptación a nuevas situaciones problemáticas.

CT9.- Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones.

CT10.- Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

Específicas

<p>CP1.- 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.</p>
<p>Contenidos</p>
<p>Breve descripción del contenido*</p>
<p>Estudio de las funciones de varias variables reales: dominio, continuidad, diferenciación, integración. Cálculo vectorial. Definiciones más importantes, propiedades y teoremas fundamentales. Manejo correcto del cálculo vectorial y sus aplicaciones.</p>
<p>Temario de la asignatura</p>
<p>Denominación del tema 1: \mathbb{R}^n como espacio vectorial. Contenidos del tema 1: El espacio vectorial \mathbb{R}^n. Coordenadas. Topología en \mathbb{R}^n. Actividades prácticas del tema 1: Resolución guiada de problemas: Prácticas con Matlab/Octave.</p>
<p>Denominación del tema 2: Funciones de varias variables: Límites y continuidad. Contenidos del tema 2: Conceptos básicos. Representación gráfica. Límites y continuidad de funciones de varias variables reales. Actividades prácticas del tema 2: Resolución guiada de problemas: Prácticas con Matlab/Octave.</p>
<p>Denominación del tema 3: Cálculo diferencial en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3. Contenidos del tema 3: Derivadas parciales y direccionales. Diferenciación. Diferenciación de funciones compuestas, funciones implícitas y funciones inversas. Actividades prácticas del tema 3: Resolución guiada de problemas: Prácticas con Matlab/Octave.</p>
<p>Denominación del tema 4: Teorema de Taylor y optimización. Contenidos del tema 4: Teorema de Taylor. Extremos relativos. Extremos condicionados. Actividades prácticas del tema 4: Resolución guiada de problemas: Prácticas con Matlab/Octave.</p>
<p>Denominación del tema 5: Cálculo integral en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3. Contenidos del tema 5: Integrales dobles. Teorema de Fubini. Integrales triples. Integrales impropias. Actividades prácticas del tema 5: Resolución guiada de problemas: Prácticas con Matlab/Octave.</p>

Denominación del tema 6: Integral de línea e integral de superficie.
Contenidos del tema 6: Operadores vectoriales: gradiente, divergencia, rotacional. Integral de línea e integral de superficie. Campos conservativos. Teoremas de Green, Stokes y Gauss.
Actividades prácticas del tema 6: Resolución guiada de problemas: Prácticas con Matlab/Octave.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	10	3			1			6
2	21	6			2		1	12
3	30	9			3			18
4	21	7			2		1	11
5	20	8			2			10
6	39	10			4		1	24
Evaluación	9	2			1			6
TOTAL	150	45			15		3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

- Clase magistral.
- Resolución guiada de problemas.
- Tutorías ECTS: Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en equipo.
- Uso del aula virtual.
- Pruebas de evaluación escritas.

Resultados de aprendizaje*

- 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. --Conocimiento de las materias básicas a través de las Competencias: CP1 y CT1,CT5,CT6,CT8.
- 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. --Inicio del aprendizaje a través de las competencias: CP1,CT1-CT8,CT10.

- Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionados con las telecomunicaciones y la electrónica. --Se trabajará progresivamente bajo las competencias trasversales: CT1-CT4, CT9.

Sistemas de evaluación*

Las actividades de evaluación se agrupan en los siguientes bloques:

- (EE) Exámenes escritos de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas...) y problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...)
- (AC) Actividades de evaluación continua: Elaboración de ejercicios prácticos en las clases de Ordenadores y/o trabajos propuestos por el profesor.
- (PA) Para el cálculo final de la nota podrá atenderse, también, a la participación y asistencia, tanto en clase como en el campus virtual o tutorías.

Habrán dos modalidades de evaluación:

1) *Evaluación continua*: comprende la siguiente ponderación: EE(T+P) 70%, AC 30%, y la asistencia PA oscilará en la horquilla 0-10% para añadir puntuación al total de 100% anterior.

El bloque EE consistirá en un examen parcial eliminatorio de la primera mitad de la asignatura, y un examen parcial de la segunda mitad de la asignatura. Si se aprueba el primer parcial no es necesario hacer el examen final, solo el segundo parcial. El primer parcial es recuperable en el examen final. El segundo parcial y el final no son recuperables. La nota en el bloque EE es la media de los parciales si se aprobó el primero, o la nota del final si no. Es necesario obtener un mínimo de cuatro puntos sobre un máximo de diez en el bloque EE para añadirle la puntuación de los bloques AC y PA.

El bloque AC consistirá en la entregas de casos prácticos y trabajos sobre prácticas de laboratorio con el software octave/Matlab, desarrollados en las clases correspondientes. También habrá entregas de resolución de problemas. Habrá tres entregas (recuperables) de casos prácticos.

2) *Evaluación global*: comprende una prueba final (PF) que engloba todos los contenidos, teoría (30%), problemas (40%) y prácticas de laboratorio (30%). No recuperable.

Cada estudiante elegirá su modalidad de evaluación en una encuesta creada al efecto en el campus virtual en las primeras semanas del curso. Para la convocatoria extraordinaria también se debe elegir la modalidad de evaluación, guardándose la nota de los bloques AC y PA que se haya obtenido en la convocatoria ordinaria si se opta por la evaluación continua.

Según normativa, la mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor. El resto de la normativa vigente puede consultarse en:

<https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecoor/normativas/normativa-vr-planificacion>

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

"Cálculo vectorial", J.E. Marsden y A. J. Tromba, editorial Addison-Wesley.
"Cálculo Diferencial e Integral", N. Piskunov, editorial Limusa.
"Calculus de una y varias variables", S. L. Salas y E. Hille, Edit: Reverté
De la Villa, Agustín y otros. "Cálculo II". Ed. Clagsa.
De Burgos, Juan. "Cálculo infinitesimal. Teoría y problemas". Ed. Alhambra.
Bombal, Fernando y otros "Problemas de Análisis Matemático". Ed. AC.
Larson, R.E. y otros. "Cálculo. Vol. 2". Ed. McGraw-Hill.

Complementaria:

Apostol, T.M. "Análisis Matemático". Ed. Reverté.
Fernández Viñas, J.A. "Análisis Matemático. Vol II". Ed. Tecnos.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Como consecuencia de la integración de las asignaturas del Plan de Estudios en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura se hará uso, cuando la actividad lo requiera, de herramientas del mencionado entorno virtual.

Asimismo, se empleará la Web del centro para informar a los alumnos de cuestiones relacionadas con la asignatura: convocatoria de exámenes, calificaciones, ejercicios...