

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	503438, 503503				
Denominación (español)	Ampliación de Cálculo				
Denominación (inglés)	Advanced Calculus				
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación (GITT)				
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres (EPCC) Centro Universitario de Mérida (CUM)				
Módulo	Formación básica				
Materia	Matemáticas				
Carácter	Básica	ECTS	6	Semestre	2
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
García Zapata, Juan Luis		4 (EPCC)		jgzapata@unex.es	
Merino Delgado, Daniel Francisco		38 (EPCC)		damerinod@unex.es	
A contratar		(CUMe)			
Área de conocimiento	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemáticas				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	García Zapata, Juan Luis (Intercentro, EPCC)				
Resultados de aprendizaje					
COM01 - Capacidad de actuar de forma autónoma, responsable y tomar decisiones en el ámbito de su disciplina. TIPO:Competencias					
HD01 - 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. TIPO: Habilidades o destrezas					
HD02 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. TIPO: Habilidades o destrezas					
Contenidos					
Descripción general del contenido: Funciones escalares y vectoriales de varias variables, operadores vectoriales, Teoremas de Stokes. Variable compleja.					
Temario					
Denominación del tema 1: Integrales múltiples (dobles y triples).					

Contenidos del tema 1: Cálculo mediante Cambio de variables: coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Aplicaciones: cálculo de áreas, volúmenes, centros de masa y momentos de inercia.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Resolución de problemas escritos y/o prácticas de laboratorio con software matemático.

Denominación del tema 2: Integrales de línea y de superficie.

Contenidos del tema 2: Parametrización de curvas y superficies. Integral de línea de campos escalares y vectoriales (trabajo). Integral de superficie de campos escalares (área) y vectoriales (flujo). Concepto de campo conservativo y función potencial.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución de problemas escritos y/o prácticas de laboratorio con software matemático.

Denominación del tema 3: Números complejos, funciones complejas elementales y diferenciación compleja.

Contenidos del tema 3: Repaso de la aritmética de complejos, forma polar, raíces. Funciones complejas. Derivada compleja. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Integral de contorno. Teorema de Cauchy-Goursat. Primitiva compleja. Fórmula integral de Cauchy. Series de Taylor y Laurent. Teorema de los residuos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución de problemas escritos y/o prácticas de laboratorio con software matemático.

Denominación del tema 4: Operadores vectoriales diferenciales.

Contenidos del tema 4: Definición y significado físico del gradiente, divergencia y rotacional. Operador laplaciano. Interpretación en flujo de fluidos y electromagnetismo.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución de problemas escritos y/o prácticas de laboratorio con software matemático.

Denominación del tema 5: Teoremas integrales del análisis vectorial.

Contenidos del tema 5: Enunciado, interpretación y aplicaciones del teorema de Stokes (relación entre circulación y rotacional). Teorema de la Divergencia (Gauss) (relación entre flujo y divergencia). Teorema de Green como caso particular en el plano.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Resolución de problemas escritos y/o prácticas de laboratorio con 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	20	8			2			10
2	30	9			3			18
3	40	10			4			26
4	28	7			3			18
5	27	7			2			18
Evaluación	5	4			1			

TOTAL	150	45			15			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								
Docencia síncrona basada en clases expositivas para la presentación de los contenidos de la asignatura. Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos bajo la dirección de un profesor. Seguimiento síncrono del aprendizaje del estudiante. Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante.								
Sistemas de evaluación								
De acuerdo con la normativa vigente de evaluación de las titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, la asignatura contempla dos modalidades de evaluación: modalidad de evaluación continua y modalidad de evaluación global. La elección de la modalidad de evaluación global corresponde al estudiante, que deberá llevarla a cabo en los plazos establecidos por la normativa de evaluación vigente y a través de una consulta en el Aula Virtual de la asignatura, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). En caso de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. Los sistemas de evaluación que se contemplan en la asignatura son: 1. (E) Exámenes: pruebas objetivas, semi-objetivas, de desarrollo escrito u oral y resolución de problemas sobre los conocimientos adquiridos en la asignatura. 2. (EE) Evaluación de trabajos dirigidos y evidencias: corrección, y/o pruebas objetivas o semi-objetivas, de desarrollo escrito u oral, sobre los trabajos dirigidos, cuadernos de prácticas, memorias técnicas y trabajos realizados en los proyectos. 3. (APA) Asistencia y participación activa en las actividades síncronas y asíncronas (debates, discusiones, evaluaciones formativas, estudio previo, trabajo en grupo, conferencias, etc.). A. Evaluación Continua Se emplearán los sistemas de evaluación arriba indicados con el siguiente peso: E 70%, EE 30%, APA 10%. El bloque APA se consideran como añadidura sobre el total E+EE. Los bloques EE y APA se componen de actividades no recuperables desarrolladas en fechas concretas durante el transcurso del semestre de docencia de la asignatura, y se evaluarán de manera conjunta mediante las tareas asignadas por el profesorado de la asignatura. El sistema de evaluación (E) se basará en al menos una prueba, denominada examen final que se llevará a cabo en la fecha correspondiente de la convocatoria oficial de exámenes.								

Los estudiantes que superen el examen final obtendrán como nota final de la asignatura la suma ponderada de (E) y de las actividades de evaluación continua (EE+APA). Aquellos que no superen el examen final, recibirán como calificación final de la asignatura la nota obtenida en dicha prueba (E).

B. Evaluación Global

Consistirá en un examen que abarcará todos los contenidos del programa, compuesto de cuestiones que evalúan la adquisición y comprensión de los conceptos teórico-prácticos y la capacidad para resolver problemas.

La evaluación en convocatorias extraordinarias Noviembre/Diciembre, Junio/Julio seguirá la normativa de evaluación recogida en el DOE de 20 de noviembre de 2020.

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
- “Cálculo II”. De la Villa, Agustín y otros. Ed. Clagsa.
- “Cálculo infinitesimal. Teoría y problemas”. De Burgos, Juan. Ed. Alhambra.
- “Problemas de Análisis Matemático”. Bombal, Fernando y otros. Ed. AC.
- “Cálculo. Vol. 2”. Larson, R.E. y otros. 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

En el aula virtual de la asignatura, en el Campus Virtual de la UEx (<https://campusvirtual.unex.es/portal/>), se encuentra el material necesario para cursar la asignatura (transparencias, ejercicios, enunciados de prácticas...).