

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Centro Universitario Mérida
ENTRADA: 020453
08/07/2015 12:16:20 (9364070)

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Cálculo avanzado
CÓDIGO: 501433
CURSO ACADÉMICO: 2015-16

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-16

Identificación y características de la asignatura				
Código	501433			Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Cálculo avanzado			
Denominación (inglés)	Advanced calculus			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Telemática			
Centro	C. U. de Mérida			
Semestre	3	Carácter	Obligatoria	
Módulo	Formación Básica para Telecomunicación			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
David Sevilla González	26	sevillad@unex.es	CVUEX	
Área de conocimiento	Matemática aplicada			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias Específicas				
<p>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.</p>				
Competencias Transversales				
<p>CT7 - Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos (CT1 - Pensamiento analítico).</p> <p>CT11 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional (CT 17 - Orientación a la calidad).</p>				
Resultados de Aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el cálculo con números complejos y comprensión de los conceptos y métodos del análisis complejo. • Comprensión de los conceptos básicos de convergencia de series, y habilidad para determinar la convergencia o divergencia de una serie 				

- numérica o una serie de potencias en casos sencillos.
- Comprensión de los conceptos básicos relativos a series de Fourier, y habilidad para realizar los cálculos más importantes en ese tema.
 - Habilidad para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de los tipos más habituales, y comprensión de los conceptos matemáticos básicos asociados a ellas.
 - Familiaridad con algunas ecuaciones en derivadas parciales particularmente relevantes.

Metodología

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 con ejemplos y ejercicios para practicar en clase.

Contenido práctico: de manera complementario al aprendizaje en clase, se propondrán ejercicios a realizar con el software matemático Sage. Estos ejercicios serán habitualmente de naturaleza más exploratoria que los vistos en clase.

Se reforzarán los conocimientos adquiridos en sesiones a desarrollar en tutorías programadas.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Ampliación del Cálculo de primer curso: funciones complejas, series (de potencias, de Fourier), EDOs y EDPs.

Temario de la asignatura

Tema 1: Análisis complejo

Aritmética de números complejos. Funciones de variable compleja, derivadas complejas. Introducción a la integración compleja.

Tema 2: Sucesiones y series de funciones

Sucesiones y series, convergencia en los complejos. Series de potencias. Series de Fourier.

Tema 3: Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias

EDOs lineales de orden uno. EDOs lineales de orden dos con coeficientes constantes. Aproximación numérica de las soluciones. Soluciones en series de potencias.

Tema 4: Ecuaciones en derivadas parciales

Ecuación de onda unidimensional. Soluciones en serie de Fourier de la ecuación de onda. Vibración en una membrana elástica. Ecuación de Laplace: el caso rectangular, el caso del círculo unidad.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	33	10	4		20
2	37	12	4	1	20
3	32	8	4	1	20
4	34	10	4	1	17
Eval. del conjunto	14	2	2		10
Total	150	42	18	3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

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

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

Sistemas de evaluación

El criterio de evaluación será el grado de competencia adquirido en los aspectos detallados en los resultados de aprendizaje y las competencias específicas y transversales.

El sistema de evaluación consiste en varias actividades de evaluación continua y un examen final. La nota final se calculará a partir de las siguientes actividades:

- **Prácticas individuales (35%):** hojas de ejercicios desarrollados con asistencia del profesor, basados en la teoría y ejemplos de clase. Se desarrollarán con el software matemático Sage, en parte horas de laboratorio y en parte con dedicación no presencial. El número total de prácticas estará entre 4 y 8, según la progresión del alumnado. Cada práctica tendrá una fecha de entrega (aproximadamente dos semanas después de ver los temas relevantes para esa práctica); las entregas con retraso de menos de 7 días contarán como máximo el 50%, las entregas con más retraso no se sumarán a la nota.
- **Participación en sesiones de repaso (5%):** se anunciarán con antelación, indicándose en el calendario Google de la asignatura. Se harán preguntas de respuesta múltiple y se discutirán después. Se valorará la participación, no la corrección de las respuestas.
- **Trabajo en grupo (10%):** se realizarán uno o dos pequeños trabajos en grupos de dos o tres personas, sobre algunos de los temas más importantes del curso. Se entregarán los cálculos hechos en Sage y se presentará el de manera informal y breve al resto de la clase. La nota dependerá de la memoria presentada y de la presentación.

- **Examen final (50%):** prueba teórico-práctica sobre todos los contenidos de la asignatura. Para aprobar la asignatura, es necesario obtener como mínimo 1/3 del total de puntos del examen.

Si no se alcanza el mínimo en el examen final, la nota final será solo la suma de las actividades de evaluación continua, con un máximo de 4.9.

Las Matrículas de Honor se asignarán por estricto orden de nota final, hasta completar el máximo posible dictado por la normativa. En casos de empate se convocará a los/as estudiantes involucrados/as, decidiendo el profesor tras oírles.

Para la convocatoria extraordinaria se guardarán las notas de las actividades de evaluación continua, que no son recuperables.

Bibliografía, material didáctico y otros recursos

La bibliografía más cercana a los contenidos que se desarrollarán son los apuntes que se pondrán en el espacio virtual de la asignatura.

- **Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (5ª ed.).** Peter V. O'Neil. Thomson 2004.
- **Advanced modern engineering mathematics (3ª ed.).** Glyn James. Prentice Hall.
- **Matemáticas avanzadas para ingeniería.** Erwin Kreyszig. Limusa 2002.
- **Señales y sistemas.** Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky.

Horario de tutorías

Tutorías programadas: se decidirán en clase, sustituyendo horas de tutorías de libre acceso.

Tutorías de libre acceso: seis horas semanales en el despacho del profesor. Se publicarán con antelación en la agenda Google de la asignatura.

Recomendaciones

La asignatura hace uso importante de conceptos de Cálculo en una y varias variables. Se recomienda la asistencia a clase y el estudio continuado de la asignatura, y en particular la realización de las prácticas por ordenador. El cálculo complejo y las series de Fourier son de aplicación directa en otras asignaturas del mismo semestre, por lo que se recomienda llevarlos al día.