Análisis Matemático

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias básicas	Matemáticas	1º	1º	6	Básico

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Julio Becerra Guerrero (Grupo A) • Javier Merí (Grupo B)	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. 3ª planta, ETSIIT Despacho 17 Correo electrónico :juliobg@ugr.es y jmeri@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Martes, y jueves, de 10 a 13 horas (Profesor Julio Becerra Guerrero) Lunes de 12:00 a 14:00, Martes de 17:00 a 20:00, Miércoles de 18:00 a 19:00 (Profesor Javier Merí).
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	**OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR**
Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación.	Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Química, Grado en Edificación

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Cálculo diferencial e integral para funciones de una variable.
- Cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Específicas

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:57:08 Página: 1 / 5
mbGNUqP26Zg5xJ1iX1em1n5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

B1 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

G1 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
G2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información
G3 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
G4 - Capacidad para la resolución de problemas
G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
G6 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
G7 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
G8 - Capacidad de trabajo en equipo.
G9 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
G10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
G11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
G12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
G13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
G14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
G15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer las propiedades y saber operar con números complejos.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Conocer el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función.
- Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Conocer y saber usar en situaciones elementales de modelización los conceptos y técnicas fundamentales del cálculo infinitesimal de funciones de una variable.
- Conocer y saber manejar los conceptos básicos de las sucesiones y series de funciones, series de potencias y funciones analíticas.
- Comprender el concepto de integral impropia.
- Conocer y saber utilizar los resultados básicos del cálculo diferencial de varias variables; calcular derivadas parciales.
- Conocer los teoremas y las técnicas básicas del estudio de extremos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos.
- Saber calcular integrales dobles y triples.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:57:08 Página: 2 / 5
mbGNUqP26Zg5xJ1iX1em1n5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Conceptos generales.
La recta real y el plano complejo. Sucesiones. Funciones elementales.
Tema 2. Límites y continuidad de funciones de una variable.
Tema 3. Derivabilidad de funciones de una variable.
Extremos relativos y absolutos. Optimización. Fórmula de Taylor. Desarrollo en serie de las funciones elementales.
Tema 4. Series. Series de potencias.
Tema 5: Integración.
Área e integral. Cálculo de primitivas. Aplicaciones al cálculo de longitudes de curvas, áreas y volúmenes de sólidos de revolución.
Tema 6: El espacio euclídeo.
Tema 7: Diferenciabilidad de funciones de varias variables.
Límites y continuidad. Derivadas parciales y direccionales. Gradiente. Derivadas de orden superior. Extremos relativos, condicionados y absolutos.
Tema 8: Integración de funciones de varias variables.
Teorema de Fubini. Cambio de variable. Aplicaciones.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios

- Funciones elementales.
- Progresiones aritméticas y geométricas.
- El número e. Algunos límites relacionados.
- Aplicaciones prácticas del polinomio de Taylor.
- Sumas de Riemann y series.
- Criterios de comparación para integrales impropias.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Introducción.
Práctica 2. Representación gráfica en dos y tres dimensiones.
Práctica 3. Derivabilidad. Polinomio de Taylor. Aplicación al estudio de problemas de optimización.
Práctica 4. Integración. Aplicaciones.
Práctica 5. Diferenciabilidad. Problemas de extremos relativos y condicionados.
Práctica 6: Integrales dobles.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ayres-Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, *Cálculo de una variable (Tomo I)*, Prentice Hall, 1998
- Bradley-Smith, *Cálculo de varias variables (Tomo 2)*, Prentice may, 1998
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso Thomson, 2005.
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en varias variables. Colección Paso a Paso Thomson, 2007

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:57:08 Página: 3 / 5
mbGNUqP26Zg5xJ1iX1em1n5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Stewart, *Cálculo diferencial e integral*, Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, *Cálculo multivariable*, Internacional Thomson Editores, 1999
- Thomas-Finley, *Cálculo (una variable)*, Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas-Finley, *Calculus con Geometría Analítica (2 volúmenes)*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1987Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e Integral

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante de de forma presencial y no presencial. Las distintas actividades se pueden clasificar en

1) Lecciones magistrales.
2) Prácticas de problemas
3) Prácticas de laboratorio con Mathematica o Maxima.
4) Seminarios

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Pract. Orden.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	Tema 1	2	2								
Semana 2	Tema 2	2	2								
Semana 3	Tema 2	2	2								
Semana 4	Tema 3	2	1			1					
Semana 5	Tema 3	2	1			1					
Semana 6	Tema 4	2	2								
Semana 7	Tema 4	2	1			1					
Semana 8	Tema 5	2	2								
Semana 9	Tema 5	2	1			1					
Semana 10	Tema 6	2	2								

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:57:08 Página: 4 / 5
mbGNUqP26Zg5xJ1iX1em1n5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Semana 11	**Tema 6**	2	1			1					
Semana 12	**Tema 7**	2	2								
Semana 13	**Tema 7**	2	1			1					
Semana 14	**Tema 8**	2	2								
Semana 15	**Tema 8**	2	1			1					
Total horas	30	23				7					

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado:

- Para la parte teórica y resolución de problemas se realizarán exámenes parciales y/o finales. La ponderación de este bloque estará entre el 70% y el 80%.
- Para la parte de laboratorio, se valorarán la entrega de las prácticas realizadas por los alumnos. La ponderación de este bloque estará entre el 10% y el 20%.
- Para la parte del trabajo autónomo, se evaluarán los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados y la exposición en los seminarios. La ponderación de este bloque estará entre el 10% y el 20%.
- La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:57:08 Página: 5 / 5

mbGNUqP26Zg5xJ1iX1em1n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.