Matemáticas I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básico

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Julio Becerra Guerrero (Grupo A) • Juan Carlos Cabello Piñar (Grupo B)	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nª 8 y 18. Correo electrónico: mailto:juliobg@ugr.es y mailto:jcabello@ugr.es **HORARIO DE TUTORÍAS** Julio Becerra Guerrero ---- Lunes, Jueves y Viernes de 10 a 12. Juan Carlos Cabello Píñar ---- Lunes , Martes y miércoles de 10-12 horas horas

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Química	Grado en Ingeniería Informática, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Civil. Grado en Edificación. Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación.

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)

- Álgebra Lineal.
- Cálculo diferencial e integral en una y varias variables.
- Geometría y geometría diferencial.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:57:12 Página: 1 / 6

3VI9AwSJ+BSP51AZX2zsOH5CKCJ3NmbA

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.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias:

CG1 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CI1 - Capacidad de análisis y síntesis.
CI2 - Capacidad de organizar y planificar.
CI4 - Capacidad de gestión de la información.
CI5 - Resolución de problemas.
CP4 - Razonamiento crítico.
CS2 - Aprender de manera autónoma.
CB1 - 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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.

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 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. En particular, conocer el cálculo de la recta tangente a una curva y del plano tangente a una superficie.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- 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.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos y resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales sencillas.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:57:12 Página: 2 / 6

3VI9AwSJ+BSP51AZX2zsOH5CKCJ3NmbA

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 DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales.

1.1 Definición de matriz. Algunos tipos importantes de matrices. Operaciones con matrices.
1.2 Matrices inversibles. Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de la inversa de una matriz.
1.3 Teoría del rango. Criterio de independencia lineal. Cálculo del rango.
1.4 Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Sistemas de Cramer.
1.5 Sistemas generales: Teorema de Rouché.

Tema 2: Funciones de una variable: límite y continuidad.
2.1 Números reales. Intervalos. Valor absoluto. El principio de inducción.
2.2 Funciones elementales: potenciales, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
2.3 Continuidad. Teorema de Bolzano.

Tema 3: Cálculo diferencial en una variable.
3.1 Derivada de una función real de variable real. Interpretación geométrica y física.
3.2 Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.
3.3 Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
3.4 Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Reglas de L'Höpital.
3.5 Extremos.

Tema 4: El espacio euclídeo R^n.
4.1 Norma y distancia euclídea en R^n.
4.2 Entorno de un punto.
4.3 Subconjuntos notables: conjuntos abiertos, cerrados y acotados. Compactos.

Tema 5: Cálculo diferencial en varias variables.

5.1 Derivadas direccionales. Gradiente. Matriz Jacobiana. Regla de la cadena para derivadas parciales.
5.2 Curvas y superficies. Recta tangente a una curva. Plano tangente a una superficie.
5.3 Derivadas parciales de orden superior. Matriz hessiana.
5.4 Extremos relativos y extremos condicionados.

Tema 6: Cálculo integral en una variable.
6.1 Integral de Riemann de una función real de variable.
6.2 Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow
6.3 Integrales impropias.
6.4 Métodos de integración (cambio de variable, por partes, funciones racionales, algunos tipos de funciones no racionales). Aplicaciones: cálculo de áreas y longitudes de curvas.

Tema 7: Cálculo integral en varias variables.

7.1 Integración reiterada. Teorema de Fubini.
7.2 Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Cambio de variable en una integral múltiple.
7.3 Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes..

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:57:12 Página: 3 / 6

3VI9AwSJ+BSP51AZX2zsOH5CKCJ3NmbA

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.

Tema 8: Ecuaciones diferenciales.

8.1 Concepto de ecuación diferencial. Concepto de solución.
8.2 Ecuaciones con variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales.
8.3 Ecuaciones en derivadas parciales. Concepto de solución.
8.4 Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ayres-Mendelson, *Cálculo diferencial e integral*, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, *Cálculo de una variable (Tomo 1)*, 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 varias variables. Colección Paso a Paso. Thomson, 2007.
- Stewart, *Cálculo diferencial e integral*, Internacional Thomson Editores, 1998

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dixmier: *Matemáticas generales. Tomos I y II. Aguilar, 1974.*
- Doneddu, A.: *Curso de Matemáticas. Algebra y Geometría. Aguilar, 1978..*
- Doneddu, A.: *Mathematiques supérieurs et spéciales. Tomo 2. Analyse et Géometrie Différentielle. Dunod, 1978.*
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Marsden, J.E., Hoffman M.J.: *Análisis clásico elemental. Segunda edicion Addison Wesley Iberoamericana, 1998.*
- Pita Ruiz, C.: *Cálculo vectorial. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.*
- Spiegel, R.M.: *Cálculo Superior, teoría y problemas. MacGraw-Hill, 1969.*
- Spivak , M.: *Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomos I, II y suplemento) Reverté. Barcelona, 1970-74.*
- Stewart, *Cálculo multivariable,* Internacional Thomson Editores, 1999
- Taniguchi y G. de las Bayotas, *Problemas de Análisis Matemático.* Cursos ESCYT, 1975.
- Thomas-Finley, *Cálculo (una variable)*, Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas-Finley, *Calculus con Geometría Analítica (2 volúmenes)*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Valderrama Bonnet, M. J.: *Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales. Pirámide, 1989.*

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:57:12 Página: 4 / 6

3VI9AwSJ+BSP51AZX2zsOH5CKCJ3NmbA

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.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada materia.

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)**	**Tutorías colectivas (horas)**	**Exámenes (horas)**	**Etc.**	**Tutorías individuales (horas)**	**Estudio y trabajo individual del alumno (horas)**	**Trabajo en grupo (horas)**	**Etc.**
Semana 1											
Semanas 2 y 3											
Semanas 4 y 5											
Semana 6											
Semanas 7, 8 y 9											
Semanas 10 y 11											
Semana 12 y 13											
Semanas 14 y 15											
Total horas											

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

La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas será continua. Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado.

Se utilizarán algunos de los siguientes métodos de evaluación:

Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas.
Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:57:12 Página: 5 / 6

3VI9AwSJ+BSP51AZX2zsOH5CKCJ3NmbA

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.

Observación: se registran las conductas del alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias así como la participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, De manera orientativa se indica la siguiente ponderación:

- Examen oral/escrito teoria y problemas: 80%
- Taller de problemas: 20 %
-

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/

INFORMACIÓN ADICIONAL

El Departamento de *Análisis Matemático* aprobó en sesión de consejo de Departamento de fecha **16/06/2014** la presente guía docente. Para que conste a los efectos oportunos,

Fecha, firma y sello Fdo.: Director/a o Secretario/a

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:57:12 Página: 6 / 6

3VI9AwSJ+BSP51AZX2zsOH5CKCJ3NmbA

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.