GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA, CURSO 2012-13

Cálculo

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

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Jerónimo Alaminos Prats (1ºD y 1ºF) • José Extremera Lizana (1ºA y 1ºC) • Pilar Muñoz Rivas (1ºB y 1ºE)	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 16, 3 y 2. Correo electrónico: alaminos@ugr.es jlizana@ugr.es pmrivas@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Lunes de 17 a 18 horas; martes de 17 a 19 horas y jueves de 10 a 12 y de 18 a 19 horas. (Profesor Jerónimo Alaminos Prats). Martes de 13 a 14 y de 17 a 20 horas y viernes de 12 a 14 horas. (Profesor José Extremera Lizana). Lunes de 10 a 11 y de 17 a 18 horas; martes y jueves de 12 a 13 horas y miércoles de 10 a 11 y de 18 a 19 horas. (Profesora Pilar Muñoz Rivas)

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)

Universidad de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
http://grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 1 / 8

fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA

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.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 2 / 8
fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA
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.

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

- Cálculo diferencial en una variable.
- Cálculo integral en una variable.
- Métodos numéricos para cálculo diferencial e integral.
- Algoritmos numéricos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas de la Asignatura
B1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Específicas del Título
E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos Habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias Transversales o Generales
Competencias Transversales
T1. 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.
T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.
T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
T4. Capacidad para la resolución de problemas
T5. 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
T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
T8. Capacidad de trabajo en equipo.
T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales
T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
T15. 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.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 3 / 8
fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA
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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático.
- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad, derivada e integral, así como conocer los resultados fundamentales relativos a los mismos y aplicarlos convenientemente.
- Estudiar extremos 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 (*Maxima*) y visualización gráfica.
- Comprender cómo se almacenan los números en un ordenador, los errores que ello introduce y experimentar cómo se propagan en los cálculos.
- Conocer y saber usar los métodos directos e iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales;
- Saber localizar y aproximar ceros de funciones.
- Entender el concepto y conocer las técnicas habituales de interpolación y ajuste polinomial.
- Saber obtener y aplicar las fórmulas elementales de derivación e integración numérica.
- Saber resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante el ordenador.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 4 / 8
fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA
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-PRÁCTICO:

Tema 1: Números reales y aritmética de ordenador.

- 1.1 El conjunto de los números reales.
- 1.2 Errores.
- 1.3 Funciones elementales.

Tema 2: Sucesiones y series.

- 2.1 Convergencia, monotonía y acotación. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Criterio de parada.
- 2.2 Series de términos positivos y series alternadas. Criterios de convergencia.

Tema 3: Continuidad y derivabilidad.

- 3.1 Teoremas de Bolzano y de Weierstrass.
- 3.2 Teoremas de Rolle. Crecimiento. Máximos y mínimos. Representación gráfica de funciones.
- 3.3 Métodos numéricos de resolución de ecuaciones: bisección y Newton-Raphson.

Tema 4: Interpolación numérica.

- 4.1 Métodos de interpolación polinómica. Polinomio de Taylor.
- 4.2 Métodos de Lagrange y de Newton.

Tema 5: Integrabilidad

- 5.1 Integración de funciones continuas. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow.
- 5.2 Cálculo de primitivas.
- 5.3 Integrales impropias.
- 5.4 Aplicaciones de la integral. Cálculo de áreas, longitudes de curvas y volúmenes.
- 5.5 Métodos de aproximación numérica.

Tema 6: Resolución de sistemas de ecuaciones

Programa de prácticas de ordenador

Las prácticas de ordenador tendrán como objetivo que los estudiantes aprendan a usar las posibilidades gráficas y de cálculo del programa *Maxima* como apoyo eficaz tanto para la comprensión conceptual como para la resolución de multitud de ejercicios. Su desarrollo se hará al mismo tiempo que el desarrollo teórico.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 5 / 8
fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA
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.

BIBLIOGRAFÍA
BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL: • James Stewart: Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas 4ª Ed. International Thomson Editores, 2001. • Richard Burden – J. Douglas Faires: Análisis Numérico. Thomson–Learning, 2004. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: • En las páginas web de los profesores y en las distintas plataformas de la UGR se pondrá a disposición del alumno material adicional de la asignatura.

ENLACES RECOMENDADOS
• http://www.ugr.es/local/dpto_am

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 6 / 8
fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA
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.

METODOLOGÍA DOCENTE

1. **Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**
Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica
Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)
Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T4, T6, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15
2. **Actividades prácticas (grupo pequeño)**
Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia. Estas actividades se desarrollarán con y sin ordenador
Contenido en ECTS: 25 horas presenciales 1 ECTS)
Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15
3. **Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**
Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, …)
Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15
4. **Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**
Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15
5. **Tutorías académicas (grupo pequeño)**
Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor
Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante
Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)
Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T3, T4, T5, T9, T10, T13, T14, T15

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 7 / 8
fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA
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.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)
Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación: • Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales. La ponderación de este bloque será del 80%. • Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio y resolución de problemas. La ponderación de este bloque será del 20%. La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a la parte teórica y a la parte práctica. Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL
Ver Metodología Docente

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:52:48 Página: 8 / 8

fvd+AmscMNLdSroSKPUjun5CKCJ3NmbA

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.