GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CÁLCULO

Curso 2018-2019

(Fecha última actualización: 02/05/2018)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 10/05/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN BÁSICA	MATEMÁTICAS	1º	1º	6	Básica

PROFESORES	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
Jerónimo Alaminos Prats	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 16 o 3ª planta ETSIIT, Despacho nº 17 958240830, alaminos@ugr.es
	HORARIO PARA TUTORÍAS Consultar en `http://analisismatematico.ugr.es`

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS EN LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Doble Grado en Administración y Dirección de Empresa e Ingeniería Informática.	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)
Se recomienda haber cursado las Matemáticas de 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología

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 básicas

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Competencias transversales

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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- 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.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

El siguiente temario incluye tanto la parte teórica como las prácticas de ordenador.

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 Continuidad y derivabilidad.

- 2.1 Teoremas de Bolzano y de Weierstrass.
- 2.2 Teoremas de Rolle. Crecimiento. Máximos y mínimos. Representación gráfica de funciones.
- 2.3 Métodos numéricos de resolución de ecuaciones: bisección y Newton-Raphson.

Tema 3 Integrabilidad

- 3.1 Integración de funciones continuas. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow.
- 3.2 Cálculo de primitivas.
- 3.3 Integrales impropias.
- 3.4 Aplicaciones de la integral. Cálculo de áreas, longitudes de curvas y volúmenes.
- 3.5 Métodos de aproximación numérica.

Tema 4 Sucesiones y series.

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

Tema 5 Interpolación numérica.

- 5.1 Métodos de interpolación polinómica. Polinomio de Taylor.
- 5.2 Métodos de Lagrange y de Newton.

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.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- J. Alaminos, C. Aparicio, J. Extremera, P. Muñoz y A. Villena. Cálculo. Ediciones E-LectoLibris.
- Richard Burden – J. Douglas Faires: Análisis Numérico. Thomson–Learning, 2004.
- Jon Rogawski. Cálculo (una variable). Editorial Reverté.
- James Stewart: Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas 4ª Ed. International Thomson Editores, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

En las distintas plataformas de la UGR se pondrá a disposición del alumno material adicional de la asignatura.

ENLACES RECOMENDADOS

http://analisismatematico.ugr.es

MORENO GALINDO ANTONIO - 24121396P

Firmado digitalmente por MORENO GALINDO ANTONIO - 24121396P
Fecha: 2018.06.18 10:30:52 +02'00'

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: B1, CB2, T5.

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: B1, CB2, T5, T6.

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: B1, CB2, T5, T6.

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: B1, CB2, T5, T6.

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: B1, CB2, T5, T6.

REGIMEN DE ASISTENCIA

Con carácter general, la asistencia a clase es opcional, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito en el método de evaluación.

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

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación continua:

- Para la parte teórica se realizarán dos exámenes parciales (no eliminatorios individualmente) y/o un examen final. La ponderación de este bloque será del 70 %. Para aprobar la parte teórica con los exámenes parciales será necesario que la media supere el cinco (sobre diez) y que en ninguno de ellos se obtenga una nota inferior a cuatro.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio. La calificación de este bloque se obtendrá mediante la realización de distintas pruebas a lo largo del curso o mediante un examen final. La ponderación de este bloque será del 30 %.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

La evaluación única estará formada por una prueba única final que constará de dos partes: una teórica y otra práctica. La ponderación de ambas pruebas será 70 % y 30 % respectivamente.

INFORMACIÓN ADICIONAL
Consultar Prado2 (Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia)