GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Matemáticas II

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. CURSO 2013-2014.

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.)
• Antonio Moreno Galindo	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Fac. Ciencias. Despacho nº 17. Correo electrónico: agalindo@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Antonio Moreno Galindo: Martes y jueves, de 9:30 a 10:30. Lunes, martes, miércoles y jueves de 11:30 a 12:30
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Electrónica	Grado en Ingeniería Informática, Grado en Estadística. Grado en Edificación. Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicación. Grado en Ingeniería Química. Grado en Ingeniería Civil.

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 en una y varias variables.
- Optimización. Cálculo de extremos.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y ESPECÍFICAS

Básicas

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:37:24 Página: 1 / 6

kS3oiB4Hm+m/jOVJZCVIl35CKCJ3NmbA

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.

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- 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.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Específicas

- 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.
- B4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- B5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
-

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 el concepto de serie y los criterios básicos de convergencia.
- Conocer el concepto de serie de potencias y el desarrollo en serie de potencias de las funciones elementales.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:37:24 Página: 2 / 6

kS3oiB4Hm+m/jOVJZCVIl35CKCJ3NmbA

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.

- 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

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1: Números reales y complejos.

- I.1 Números reales. Naturales, enteros, racionales e irracionales. Valor absoluto. El principio de inducción. Intervalos.
- I.2 Funciones elementales: potenciales, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
- I.3 Seminario: Números complejos. Distintas expresiones. Representación. Operaciones.

Tema 2: Sucesiones. Límites. Continuidad.

- 2.1 Definición y propiedades. Sucesiones parciales. Monotonía y acotación. Sucesiones divergentes. Criterios de convergencia.
- 2.2 Límite funcional. Límites infinitos y en el infinito. Cálculo de límites.
- 2.3 Continuidad. Teorema de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Aplicación: resolución numérica de ecuaciones según el método de la bisección y de la secante.
- 2.4 Seminario: Un tipo particular de sucesiones: las series.

Tema 3: Cálculo diferencial en una variable.

- 3.1 Derivada de una función real de variable real.
- 3.2 Teorema del valor medio.
- 3.3 Reglas de L'Höpital.
- 3.4 Fórmula de Taylor. Extremos.
- 3.5 Aplicación: Resolución Numérica de Ecuaciones: Método de Newton Raphson

Tema 4: Límites y continuidad de funciones de varias variables.

- 4.1 El espacio euclídeo R^n. Noción de entorno de un punto. Subconjuntos notables: conjuntos abiertos, cerrados y acotados.
- 4.2 Límite funcional. Continuidad. Extremos absolutos.

Tema 5: Cálculo diferencial en varias variables.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:37:24 Página: 3 / 6

kS3oiB4Hm+m/jOVJZCVIl35CKCJ3NmbA

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.

- 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 real.
- 6.2 Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow
- 6.3 Integrales impropias.
- 6.4 Métodos de integración. Aplicaciones.

Tema 7: Cálculo integral en varias variables.

- 7.1 Integración reiterada. Teorema de Fubini.
- 7.2 Cambio de variable en una integral múltiple.
- 7.3 Aplicaciones.

Tema 8: Ecuaciones diferenciales elementales.

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

TEMARIO PRÁCTICO

- Práctica 1. Introducción a Mathematica.
- Práctica 2. Los números complejos.
- Práctica 3. Representación gráfica en dos y tres dimensiones. Las funciones elementales.
- Práctica 4. Resolución de ecuaciones según el método de la bisección y de la secante.
- Práctica 5. Derivabilidad. Polinomio de Taylor. Aplicación al estudio de problemas de optimización.
- Práctica 6. Diferenciabilidad. Problemas de extremos relativos y condicionados.
- Práctica 7. Integración. 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 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.
- Rogaswski, Jon. *Cálculo (Una variable. Varias variables).* Editorial Reverte. 2012.
- Stewart, *Cálculo diferencial e integral*, Internacional Thomson Editores, 1998

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:37:24 Página: 4 / 6

kS3oiB4Hm+m/jOVJZCVIl35CKCJ3NmbA

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 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

En este Grado las competencias se adquieren de forma teórica o práctica, siendo la parte práctica imprescindible para el desarrollo de la enseñanza teórica. No se entiende esta titulación sin el equilibrio y ensamblaje adecuado de ambas formas de aprendizaje. Se considera que de las 25 horas de trabajo del estudiante por cada crédito europeo ECTS, se dedica un máximo del 40% del mismo, a actividades formativas presenciales tales como clases teóricas, prácticas en clase, en aulas de informática, tutorías, realización de exámenes y/o prácticas de laboratorio. El 60% restante de los créditos ECTS asignado a cada materia está destinado a trabajo personal del alumno, preparación y estudio de actividades de clases y prácticas, preparación de trabajos dirigidos, etc.
Las actividades formativas propuestas a seguir se pueden clasificar en:
1) Teoría.
2) Prácticas clase
3) Prácticas de laboratorio con Mathematica o Máxima

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, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura.
Se utilizarán algunos de los siguientes métodos de evaluación:

- Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas.
- Técnicas basadas en la participación activa del alumno en clase y seminarios.

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

- Pruebas escritas valoradas en 95%. La primera prueba (a finales de Octubre) se valorará en el 10%, la segunda (en Diciembre), el 50% y el examen final el 95%. Cada prueba incluirá toda la materia dada hasta ese momento (o sea, la superación de una prueba anterior no exime de su evaluación en las prueba siguiente o en el examen final). Se ponderará la nota de las pruebas escritas aplicando la mejor de las notas en el porcentaje asignado.
- Se valorarán las prácticas de ordenador realizadas por los alumnos en un 5 %.

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.
Régimen de asistencia: La asistencia a las clases prácticas de laboratorio (aula de informática) son obligatorias.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:37:24 Página: 5 / 6
kS3oiB4Hm+m/jOVJZCVIl35CKCJ3NmbA
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.

Los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, deberán realizar 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/ [2]!.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:37:24 Página: 6 / 6

kS3oiB4Hm+m/jOVJZCVIl35CKCJ3NmbA

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.