

Matemáticas III
GUÍA DOCENTE
 Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática			805
Asignatura:	Matemáticas III			Código
Materia:				
Módulo:				
Carácter:	Básico	Curso:	Primero	Semestre: Segundo
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60	Horas de trabajo autónomo estimadas: 90
Idiomas en los que se imparte:	Castellano			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Castellano			

Departamentos responsables de la docencia:

Departamento de Matemáticas y Computación			Código
Dirección:	Luis de Ulloa, s/n		Código postal: 26004
Teléfono:	941 299 452	Fax: 941 299 460	Correo electrónico: dmc@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:		José Antonio Ezquerro Fernández	
Teléfono:	+34 941 299 440	Correo electrónico:	jezquer@unirioja.es
Despacho:	230	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:		Ana Isabel Pascual Lería	
Teléfono:	+34 941 299 439	Correo electrónico:	aipasc@unirioja.es
Despacho:	217	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:		Natalia Romero Álvarez	
Teléfono:	+34 941 299 241	Correo electrónico:	natalia.romero@unirioja.es
Despacho:	225	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:		Juan Luis Varona Malumbres	
Teléfono:	+34 941 299 451	Correo electrónico:	jvarona@unirioja.es
Despacho:	205	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos :

- 1 Cálculo en varias variables.
 - 1.1 Geometría de curvas y superficies en el espacio.
 - 1.2 Dominios y regiones.
 - 1.3 Derivación, extremos de funciones y aplicaciones.
 - 1.4 Integración múltiple.
- 2 Campos escalares y vectoriales.
 - 1.1 Gradiente, divergencia y rotacional.
 - 1.2 Integrales de línea y de superficie.
 - 1.3 Teoremas integrales y aplicaciones.
- 3 Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
 - 1.1 Métodos clásicos de resolución.
 - 1.2 Transformadas de Laplace y en z.
 - 1.3 Modelos y aplicaciones.

Requisitos previos:

Conocimientos de cálculo diferencial en una variable y conceptos básicos de álgebra.

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

Las Matemáticas constituyen una herramienta importante en la resolución de problemas de Ingeniería. Los problemas de la Ingeniería actual son tan complejos que la mayor parte no pueden resolverse por la simple aplicación de la intuición física y la experiencia adquirida. Además el trabajo experimental se ha complicado y requiere más tiempo y recursos. Las Matemáticas ofrecen ayuda a planear las construcciones y experimentos al evaluar los datos experimentales y reducir el trabajo y el costo de encontrar las soluciones.

La asignatura será fundamentalmente instrumental y proporcionará al alumno la capacidad de formular problemas concretos en el contexto adecuado, criterios para seleccionar técnicas adaptadas para su resolución y, por último, la resolución explícita del problema.

Competencias:

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G3 - Planificación y gestión del tiempo.
- G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G6 – Habilidades informáticas básicas.
- G7 - Habilidades de búsqueda.
- G8 - Capacidad de aprendizaje.
- G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G10 - Capacidad crítica y autocrítica.
- G11 – Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G12 - Capacidad para generar nuevas ideas.
- G13 - Resolución de problemas.
- G15 - Trabajo en equipo.
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- 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.

Resultados del aprendizaje:

El alumno:

- Comprenderá y será capaz de aplicar los conceptos básicos del cálculo en una y varias variables.
- Tendrá conocimientos sobre métodos de resolución de ecuaciones diferenciales y aplicaciones de éstas en el ámbito de la ingeniería industrial.
- Comprenderá la terminología, notación y métodos de las Matemáticas.
- Conocerá software específico para la resolución de problemas matemáticos.

Temario:

Tema 1. Cálculo en varias variables.

- 1.1. Geometría de curvas y superficies en el espacio.
- 1.2. Dominios y regiones.
- 1.3. Derivación, extremos de funciones y aplicaciones.
- 1.4. Integración múltiple.

Tema 2. Campos escalares y vectoriales.

- 2.1. Gradiente, divergencia y rotacional.
- 2.2. Cálculo vectorial.
- 2.3. Aplicaciones.

Tema 3. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

- 3.1. Métodos de resolución.
- 3.2. Modelos y aplicaciones.

Bibliografía:

- G. James. Modern engineering mathematics. Editorial Addison Wesley.
- G. James. Advanced Modern engineering mathematics. Editorial Addison Wesley.
- A. Kiseliöv, M. Krasnov y G. Makarenko. Problemas de E.D.O. Edt. Mir.
- E. Kreyszig. Matemáticas avanzadas para la ingeniería (vol. I y II). Editorial Limusa.
- R. Larson, R. P. Hostetler y B. H. Edwards. Cálculo II. Editorial Pirámide.
- J. E. Marsden y A. J. Tromba. Cálculo vectorial. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
- R. K. Nagle y E. B. Saff. Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
- N. Piskunov. Cálculo diferencial e integral. Editorial Montaner y Simon.
- J. Stewart. Cálculo. Editorial Thomson.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
- Clases teóricas. - Clases prácticas de aula. - Seminarios/prácticas de aula. - Exposición de trabajos, realización de exámenes.	- Lección magistral. - Prácticas de aula de informática. - Estudio de casos /aula de informática. - Defensa y evaluación de temas y superación de pruebas.

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	36
- Clases prácticas de aula informática	10
- Clases prácticas de aula	10
- Pruebas presenciales de evaluación	4

Total horas presenciales

60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	30
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	35
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	15
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar	10

Total horas estimadas de trabajo autónomo

90

Total horas

150

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/No Rec.
Prueba 1. Asistencia y participación en actividades presenciales (Evaluación continua)	15%	No Recuperable
Prueba 2. Examen al final del semestre	70%	Recuperable
Prueba 3. Memoria de trabajo y/o informes de las prácticas. Resolución de problemas.	15%	Recuperable
Exposición de trabajos (contemplado en el primer y tercer sistema de evaluación)		

Criterios críticos para superar la asignatura:

En la prueba 2 debe obtenerse una calificación igual o superior a un 4 sobre 10, o equivalentemente, a un 2.8 sobre 7. En este caso, la calificación final de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas 1, 2 y 3 según los porcentajes señalados en la tabla anterior.

Nota: Si un alumno no obtiene la calificación mínima en la prueba 2 (un 2.8 sobre 7) no superará la asignatura en la convocatoria en la que se presente. La calificación que figurará en las actas será la obtenida en dicha prueba, sin que puedan añadirse las calificaciones obtenidas en las demás pruebas. En cualquier caso, el alumno conservará la calificación de la prueba 1 durante todas las convocatorias del presente curso académico.