



Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

POLITÉCNICA

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	Matemáticas II
MATERIA:	Básica
CRÉDITOS EUROPEOS:	6 ECTS
CARÁCTER:	Obligatorio
TITULACIÓN:	Graduado en Ingeniería Civil
CURSO/SEMESTRE	Primero / Primero
ESPECIALIDAD:	TODAS

CURSO ACADÉMICO	2013 - 2014		
PERIODO DE IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X		
IDIOMA DE IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	Ingeniería Civil: Servicios Urbanos	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (*) Coordinadora	DESPACHO	Correo electrónico
Mercedes Bermejo Solera (*)	Matemáticas	mercedes.bermejo@upm.es
Carlos Fernández Caballero	Matemáticas	carlos.fcaballero@upm.es
Eva García del Toro	Matemáticas	evamaria.garcia@upm.es
Fernando Piñero Navarro	Matemáticas	fernando.pinero@upm.es
María Jesús Vázquez Gallo	Matemáticas	mariajesus.vazquez@upm.es

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
Ce1	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.	3
Ce3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	3
CG2	Trabajar en equipo.	3
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.	3
CG5	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.	3
CG7	Organizar y planificar.	3
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.	3
CG10	Tomar decisiones.	3

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Manejar con precisión el lenguaje matemático (símbolos, fórmulas, ecuaciones).
RA2. -	Traducir un problema real a un problema de enunciado matemático con datos e incógnitas
RA3. -	Obtener un modelo matemático de un sistema real y predecir el comportamiento del sistema a partir del modelo.
RA4. -	Diseñar estudios experimentales útiles en la resolución de un problema.
RA5. -	Razonar cuantitativamente.
RA6. -	Visualizar geoméricamente un sistema y expresar gráficamente un problema.
RA7.-	Seleccionar procedimientos y herramientas adecuados de cálculo.
RA8.-	Interpretar físicamente la solución de un problema matemático.
RA9.-	Comprobar que la solución de un problema es correcta o al menos que tiene sentido.

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
TEMA	DESCRIPCIÓN GENERAL	Indicadores (Ver pg. 6)
Tema 1 Números complejos	El cuerpo de los números complejos. Operaciones y funciones elementales. Funciones trigonométricas e hiperbólicas.	1
Tema 2 Sucesiones y series numéricas	Sucesiones de números reales. Cálculo de límites. El número e. Series infinitas. Criterios de convergencia.	2
Tema 3 Cálculo diferencial en una y varias variables	Cálculo de límites. Continuidad. Derivada y diferencial. Extremos de una función. Función implícita y función inversa. Funciones vectoriales.	3
Tema 4 Cálculo integral en una y varias variables	Integral indefinida. Técnicas y métodos del cálculo de primitivas de funciones. Integral de Riemann. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.	4
Tema 5 Ecuaciones diferenciales	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Transformada de Laplace. Método operacional.	5

METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Método Expositivo.
CLASES DE PROBLEMAS	Resolución de ejercicios y problemas.
TRABAJO AUTONOMO	Ampliación de contenidos teóricos y aprendizaje basado en la resolución de problemas.
TUTORÍAS	Atención personalizada al estudiante.

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Burgos Román J.: <i>"Cálculo infinitesimal: 202 problemas útiles"</i> . García-Maroto, 2007
	Demidóvich B.P.: <i>"5000 problemas de Análisis Matemático"</i> . Paraninfo, 1976
	Franco Brañas J.R.: <i>"Introducción al Cálculo"</i> . Pearson Prentice Hall, 2003
	García A., García F., Gutiérrez A., López A., Rodríguez G., de la Villa A.: <i>"Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable"</i> . Glagsa, 2011
	García A., García F., Gutiérrez A., López A., Rodríguez G., de la Villa, A.: <i>"Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables"</i> . Glagsa, 2011
	García A., García F., Gutiérrez A., López A., Rodríguez G., de la Villa, A.: <i>"Ecuaciones diferenciales ordinarias"</i> . Glagsa, 2006
	Granero, F.: <i>"Ejercicios y problemas de Cálculo"</i> , Tomos I y II. Tebar, 1991
	Larson R.E., Hostetler R.P., Edwards B.H.: <i>"Cálculo y geometría analítica"</i> (dos volúmenes). McGraw Hill, 1999
	Spiegel M.R.: <i>"Manual de fórmulas y tablas matemáticas"</i> . McGraw Hill, 1998
	Spivak M.: <i>"Calculus. Cálculo infinitesimal"</i> . Reverté, 1970
	Spivak M.: <i>"Suplemento al Calculus"</i> . Reverté, 1974
RECURSOS WEB	Plataforma institucional de Telenseñanza: https://moodle.upm.es
	Computational knowledge engine: http://www.wolframalpha.com
	Recursos de Matemáticas en Internet: http://www.recursosmatematicos.com/redemat.htm

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Trabajo Individual
1 – 2	Tema 1: Exposición de contenidos teóricos y resolución de ejercicios.	Dedicar al estudio y a la realización de problemas al menos tantas horas como horas de clase haya durado el desarrollo del tema.
3 - 4	Tema 2: Exposición de contenidos teóricos y resolución de ejercicios.	Dedicar al estudio y a la realización de problemas al menos tantas horas como horas de clase haya durado el desarrollo del tema.
5 - 8	Tema 3: Exposición de contenidos teóricos y resolución de ejercicios.	Dedicar al estudio y a la realización de problemas al menos tantas horas como horas de clase haya durado el desarrollo del tema.
Primera Prueba Parcial		
9 - 12	Tema 4: Exposición de contenidos teóricos y resolución de ejercicios.	Dedicar al estudio y a la realización de problemas al menos tantas horas como horas de clase haya durado el desarrollo del tema.
13 - 16	Tema 5: Exposición de contenidos teóricos y resolución de ejercicios.	Dedicar al estudio y a la realización de problemas al menos tantas horas como horas de clase haya durado el desarrollo del tema.
Segunda Prueba Parcial / Examen Final		

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
1	Definir los números complejos y resolver problemas relacionados con ellos.	RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA8, RA9
2	Operar con todo tipo de series	RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA8, RA9
3	Conocer en profundidad y manejar con soltura el calculo diferencial de una y varias variables con sus respectivas aplicaciones	RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA8, RA9
4	Definir, calcular y manejar el calculo integral de una y varias variables y sus aplicaciones.	RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA8, RA9
5	Resolver todos los tipos de ecuaciones diferenciales y aplicar a la solución de aspectos físicos	RA1, RA2, RA3, RA5, RA7, RA8, RA9

ACTIVIDADES EVALUABLES

Como norma general se aplicará el siguiente sistema de evaluación:

A principios del mes de Noviembre se realizará una prueba de evaluación de los tres primeros temas (1, 2 y 3) y para superarla será necesario obtener una nota mínima de 4.0 (cuatro punto cero) sin dejar en blanco ninguno de los ejercicios propuestos.

En el mes de Enero, en la fecha indicada por la Dirección de la escuela durante el periodo de exámenes de la convocatoria oficial, se realizará una segunda prueba de evaluación de los dos temas restantes (4 y 5) y para superarla será necesario obtener una nota mínima de 4.0 (cuatro punto cero) sin dejar en blanco ninguno de los ejercicios propuestos.

La nota final de la asignatura será la media aritmética de las notas de las dos pruebas anteriores, siempre que se cumplan en ambas los requisitos exigidos. La asignatura quedará superada si la nota media es mayor o igual que 5.0 (cinco punto cero).

Aquellos alumnos que no deseen ser evaluados según el sistema anterior, podrán solicitar seguir el sistema de evaluación mediante "*sólo prueba final*". En tal caso, deberán comunicarlo por escrito a la coordinadora de la asignatura antes del 12 de Octubre de 2013.

Sistema de evaluación mediante "*sólo prueba final*": se realizará una única prueba de evaluación global en la fecha indicada por la Dirección de la Escuela, durante el periodo de exámenes de la convocatoria oficial. Dicha prueba abarcará todo el temario de la asignatura y será necesario obtener en ella una nota mínima de 5.0 (cinco punto cero) y no dejar en blanco ninguno de los ejercicios propuestos, para superar la asignatura.

Según la normativa vigente, los dos sistemas de evaluación serán excluyentes durante el periodo de convocatoria ordinaria, de forma que el estudiante sólo podrá optar por uno de ellos.

La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de "*sólo prueba final*".