

# GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS I

## Grado en Ingeniería Civil – Primer curso - Grupo C

Curso 2014-2015

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Matemáticas I	1º	1º	6	Básico
PROFESOR			DIRECCIÓN DE CONTACTO		
Francisco Javier Pérez González			Facultad de Ciencias. Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº17. Correo electrónico: <a href="mailto:fjperez@ugr.es">fjperez@ugr.es</a> Página Web: <a href="http://www.ugr.es/local/fjperez">http://www.ugr.es/local/fjperez</a>  <b>TUTORÍAS:</b> Martes 11h – 13h Miércoles 17h – 18h y 19h –20h. Jueves 10h – 12h.		
PRERREQUISITOS					
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. Algorítmica Numérica. Resolución Numérica de Ecuaciones. Series de potencias. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.					
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)					
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Resolver desigualdades y trabajar con valores absolutos.</li><li>▪ Conocer las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.</li><li>▪ Expresar un número complejo en forma polar. Calcular raíces complejas.</li><li>▪ Calcular límites y derivadas de funciones de una variable.</li><li>▪ Calcular extremos relativos de funciones y utilizarlos para resolver problemas de optimización.</li><li>▪ Calcular primitivas de funciones de una variable. Aplicar la integral para calcular áreas planas, volúmenes de revolución y longitudes de curvas.</li><li>▪ Aplicar los criterios básicos de convergencia para sucesiones y series.</li><li>▪ Desarrollar en serie de potencias funciones elementales sencillas.</li><li>▪ Calcular derivadas parciales. Calcular extremos de funciones de varias variables.</li><li>▪ Calcular integrales dobles y triples.</li><li>▪ Resolver algunas ecuaciones diferenciales sencillas.</li></ul>					



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO DE TEORIA

Tema 1: Funciones de una variable: límite y continuidad.

- 1.1 Números reales. Intervalos.
- 1.2 Estudio descriptivo de las funciones elementales.
- 1.3 Números complejos. Forma polar. Fórmula de De Moivre. Raíces de números complejos.
- 1.4 Funciones continuas. Teoremas de Bolzano y de Weierstrass. Límite funcional.

Tema 2: Cálculo diferencial en una variable.

- 2.1 Derivada de una función. Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.
- 2.2 Teoremas de Rolle y del valor medio.
- 2.3 Reglas de L'Hôpital. Cálculo de límites.
- 2.4 Teorema de Taylor. Extremos relativos y absolutos.

Tema 3: Sucesiones y series de números reales. Series de potencias.

- 3.1 Sucesiones convergentes. Sucesiones monótonas. El número e. Condición de Cauchy. Teorema de complitud de  $\mathbb{R}$ .
- 3.2 Series de números reales. Criterios de Convergencia. Convergencia absoluta.
- 3.3 Series de potencias. Radio de convergencia. Desarrollo en serie de potencias.

Tema 4: Cálculo integral en una variable.

- 4.1 Integral de Riemann. Propiedades.
- 4.2 Teorema fundamental del Cálculo. Primitivas. Regla de Barrow
- 4.3 Integrales impropias.
- 4.4 Métodos de integración. Aplicaciones.

Tema 5: El espacio euclídeo  $\mathbb{R}^n$ .

- 5.1 Producto escalar, distancia y normas euclídeas en  $\mathbb{R}^n$ .
- 5.2 Conjuntos abiertos. Compacidad. Dominios.
- 5.3 Campos escalares continuos. Límites.

Tema 6: Cálculo diferencial en varias variables.

- 6.1 Derivadas direccionales. Vector gradiente. Campos escalares diferenciables.



- 6.2 Curvas y superficies. Recta tangente a una curva. Plano tangente a una superficie.
- 6.3 Derivadas parciales de orden superior. Matriz hessiana. Extremos relativos.
- 6.4 Funciones vectoriales diferenciables. Matriz jacobiana. Regla de la cadena para derivadas parciales. Derivación implícita. Extremos condicionados.

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 Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
- 8.3 Ecuaciones lineales. Aplicaciones.
- 8.4 Ecuaciones en derivadas parciales. Aplicaciones.

### TEMARIO PRÁCTICO

Las prácticas de esta asignatura consisten en la resolución de ejercicios relacionados con los contenidos teóricos antes expuestos.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bradley-Smith, *Cálculo de una variable (Tomo 1)*, Prentice Hall, 1998
- Bradley-Smith, *Cálculo de varias variables (Tomo 2)*, Prentice may, 1998
- Stewart, *Cálculo diferencial e integral*, Internacional Thomson Editores, 1998
- 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, 1987.
- Pérez González, J.: *Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de una variable*. Texto que puede descargarse en:

[http://www.ugr.es/~fjperez/textos/calculo\\_diferencial\\_integral\\_func\\_una\\_var.pdf](http://www.ugr.es/~fjperez/textos/calculo_diferencial_integral_func_una_var.pdf)

### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.esi2.us.es/~mbilbao/calculo.htm#notas> (exámenes resueltos del profesor Mario Bilbao Arrese de la Universidad de Sevilla).

[http://www.uam.es/personal\\_pdi/ciencias/fchamizo/secondindex.html](http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/secondindex.html) (ejercicios y exámenes por el profesor Fernando Chamizo Lorente de la Universidad Autónoma de Madrid).



## METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de aproximadamente:

- Un 30% docencia teórica en el aula (45 horas).
- Un 10% docencia práctica y evaluación (15 horas).
- Un 60% tutorías, estudio individualizado, búsqueda, consulta y tratamiento de información (90 horas).

## EVALUACIÓN

Para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias se usarán los siguientes criterios con la ponderación que se indica:

- Pruebas escritas: cuestiones teóricas y resolución de problemas. Entre el 70% y el 80% de la calificación final.
- Asistencia y participación activa en clase, resolución de ejercicios y controles periódicos. Entre el 20% y el 30%.

La calificación definitiva se expresará numéricamente como resultado de la ponderación anteriormente indicada.

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 los objetivos antes descritos.

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/>

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta asignatura está dada de alta en el SWAD. Allí se pondrán todos los materiales docentes y podrán consultarse las calificaciones.

