

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Grupo A: Antonio M. Peralta Pereira			Dirección: Facultad de Ciencias, Sección de Matemáticas, Dpto. de Análisis Matemático, Despacho nº 4. Correo electrónico: aperalta@ugr.es Página web: http://www.ugr.es/~aperalta		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Lunes de 12:00 a 13:30, Martes de 11:00 a 13:30 y Viernes de 11 a 13.		
Grupo B: José Luis Gámez Ruiz			Dirección: Facultad de Ciencias, Sección de Matemáticas, Departamento de Análisis Matemático, Despacho nº 22. Correo electrónico: jlgomez@ugr.es ,		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Lunes, Martes y Miércoles de 11 a 13		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas			Grado en Física y en cualquier Ingeniería		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

- Números reales y complejos.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones elementales.
- Continuidad de funciones de una variable real.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas y generales:

- CG1. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas.
- CG2. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- CG3. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG4. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG6. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- 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.

Competencias transversales:

- CT2. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz.

Competencias específicas:

- CE1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CE2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CE5. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas



disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

- CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE7. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas
-

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 las sucesiones y series numéricas.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

- **Tema 1:** Números reales. Operaciones algebraicas, orden, axioma del continuo. Valor absoluto.
- **Tema 2:** Números naturales. Principios de inducción y de buena ordenación. Números enteros y racionales.
- **Tema 3:** Conjuntos finitos. Conjuntos numerables.
- **Tema 4:** Supremo e ínfimo. Intervalos. Existencia de raíz n -ésima. Números irracionales.
- **Tema 5:** Números complejos. Operaciones algebraicas. Módulo y argumento.
- **Tema 6:** Sucesiones convergentes. Sucesiones acotadas. Sucesiones monótonas. Límites superior e inferior.
- **Tema 7:** Sucesiones parciales. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Complitud.
- **Tema 8:** Sucesiones divergentes. Álgebra de límites. Indeterminaciones.
- **Tema 9:** Cálculo de límites. Criterio de Stolz. Aplicaciones.
- **Tema 10:** Series numéricas. Convergencia de series. Criterios de convergencia para series de términos positivos.
- **Tema 11:** Convergencia absoluta y convergencia incondicional. Series alternadas. Criterio de Leibniz.
- **Tema 12:** Funciones reales de variable real. Continuidad. Primeras propiedades de las funciones continuas.
- **Tema 13:** Teorema del valor intermedio y propiedad de compacidad. Funciones monótonas. Sucesiones de funciones. Convergencia puntual y uniforme y relación con la continuidad.
- **Tema 14:** Límite funcional. Relación con la continuidad. Límites laterales. Límites en el infinito. Funciones divergentes.

TEMARIO PRÁCTICO

Práctica 1: Manejo de los números reales y complejos. Valor absoluto, desigualdades, supremo e ínfimo.
Práctica 2: Convergencia y divergencia de sucesiones. Cálculo de límites.
Práctica 3: Estudio de la convergencia para series de números reales.
Práctica 4: Estudio de la continuidad de una función. Aplicaciones de los resultados principales de continuidad.
Práctica 5: Cálculo de límites de funciones. Divergencia de funciones y límites en el infinito.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

1. C. APARICIO DEL PRADO y R. PAYÁ ALBERT. *Análisis Matemático*. Sec. Publ. Univ. Granada, 1986.
2. S.K. BERBERIAN. *A First Course in Real Analysis*. Springer-Verlag, New York, 1994.
3. M. SPIVAK. *Cálculo Infinitesimal*. 2ª Edición. Reverté, Barcelona 1992.



COMPLEMENTARIA

1. S. ABBOTT. Understanding Analysis. Springer-Verlag, New York, 2001.
2. D. BRESSOUD. A Radical Approach to Real Analysis. Math. Assoc. America, Washington, 2007
3. 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
4. STEWART, J.: *Cálculo diferencial e integral*. Thomson, México 1999.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.satd.uma.es/matap/svera/> (Prof. Salvador Vera, Universidad de Málaga).
- <http://www.esi2.us.es/~mbilbao/calculo.htm#notas> (Prof. Mario Bilbao, Universidad de Sevilla).
- http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/calcul.html (Prof. Fernando Chamizo, Universidad Autónoma de Madrid).
- <http://www.ugr.es/~fjperez> (Prof. Francisco Javier Pérez González, Universidad de Granada).

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas propuestas se centrarán en

- Clases de teoría, problemas y casos prácticos.
- Taller de problemas
- Tutorías individuales y/o en grupos reducidos.

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

Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito a continuación:

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

- Prueba escrita: cuestiones teóricas y resolución de problemas. El 70% de la calificación final.
- Participación activa en clase, resolución de ejercicios y controles periódicos. El 30% de la calificación final.

La calificación se expresará mediante calificación numérica y corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito con anterioridad.

Con independencia de lo expuesto anteriormente, los alumnos podrán optar a una evaluación mediante prueba única en los términos establecidos por la citada normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013

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://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>

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"

Examen escrito con diversas cuestiones teórico prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

INFORMACIÓN ADICIONAL



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es