

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESOR			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Francisco Javier Pérez González			Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias. Despacho nº 17. fiperez@ugr.es Página Web https://ugr.es/local/fiperez		
			HORARIO DE TUTORÍAS Lunes, de 16h a 18h. Martes, de 11h a 13h. Jueves de 10h a 12h. Las posibles actualizaciones de los horarios de tutorías pueden consultarse en http://analismatematico.ugr.es/pages/organizacion		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Doble Grado en Informática y Matemáticas			Grado en Física y en cualquier Ingeniería		
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)					
<ul style="list-style-type: none"> Números reales. Sucesiones y series numéricas. Funciones elementales. Continuidad de funciones de una variable real. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p>Competencias básicas y generales</p> <p>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.</p> <p>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</p>					



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. Entender modelos sencillos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Probar desigualdades entre números reales en las que interviene el valor absoluto.

Calcular el extremo superior o inferior de ciertos conjuntos de números reales.

Usar el principio de inducción matemática para probar igualdades o desigualdades.

Usar el concepto de conjunto numerable para probar la existencia de ciertos tipos de números.

Aplicar las definiciones de sucesión convergente o de Cauchy a casos concretos.

Aplicar métodos específicos para estudiar las sucesiones monótonas.

Hacer cálculos con logaritmos, exponenciales y potencias reales.

Aplicar criterios específicos para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites de sucesiones concretas.



Aplicar los criterios de convergencia para series de términos positivos en casos concretos.
Estudiar la convergencia absoluta y no absoluta de una serie de números reales.
Aplicar la definición de función continua en casos concretos.
Utilizar el teorema de Bolzano para estudiar la existencia de soluciones de una ecuación.
Utilizar el teorema del valor intermedio para calcular la imagen de una función.
Usar las propiedades de continuidad de las funciones monótonas para estudiar la continuidad de ciertas funciones.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

- Números reales. Operaciones algebraicas, orden, valor absoluto.
- Axioma del continuo. Supremo e ínfimo. Intervalos.
- Números naturales. Principios de inducción y de buena ordenación. Números enteros y racionales.
- Conjuntos finitos. Conjuntos numerables. Existencia de raíz n -ésima. Números irracionales.
- Sucesiones convergentes. Sucesiones acotadas. Sucesiones monótonas.
- Sucesiones parciales. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Condición de Cauchy. Complitud.
- Sucesiones divergentes. Límites superior e inferior. Álgebra de límites. Indeterminaciones. Criterio de Stolz.
- Funciones reales. Las funciones logaritmo natural, exponencial y potencias reales.
- Series numéricas. Convergencia de series. Criterios de convergencia para series de términos positivos.
- Convergencia absoluta y convergencia incondicional. Series alternadas. Criterio de Leibniz.
- Funciones reales continuas. Teoremas de Bolzano y del valor intermedio.
- Continuidad en intervalos cerrados y acotados. Continuidad de funciones monótonas.
- Límite funcional. Relación con la continuidad. Límites laterales. Límites en el infinito. Funciones divergentes.

TEMARIO PRÁCTICO. Las prácticas de esta asignatura consisten en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Aparicio del Prado, C. y Payá Albert, R.: *Análisis Matemático*. Sec. Publ. Univ. Granada, 1986.
Berberian, S.K.: *A First Course in Real Analysis*. Springer-Verlag, New York, 1994.
Pérez González, F.J.: *Conceptos Básicos de Análisis Real*. Texto que puede descargarse en:
http://www.ugr.es/~fjperez/textos/Conceptos_Basicos_Analisis_Real.pdf
Pérez González, F.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
Spivak, M.: *Cálculo Infinitesimal*. 2ª Edición. Reverté, Barcelona 1992.

COMPLEMENTARIA

Abbott. S.: *Understanding Analysis*. Springer-Verlag, New York, 2001.
Bressoud, D.: *A Radical Approach to Real Analysis*. Math. Assoc. America, Washington, 2007.

ENLACES RECOMENDADOS

http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/ (Prof. Fernando Chamizo, Universidad Autónoma de Madrid).
<http://www.ugr.es/~fjperez> (Prof. Francisco Javier Pérez González, Universidad de Granada)



METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente combinará el método expositivo (clases teóricas, lección magistral) con clases prácticas (resolución de ejercicios y problemas) y con seminarios (estudio de algunos modelos biológicos o físicos) y tutorías individuales o colectivas (resolución de dudas), centrándose en el trabajo del estudiante (autónomo o en grupo) para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias.

Con la siguiente distribución aproximada:

- Un 30 % de docencia presencial en el aula (45 horas).
- Un 10 % para talleres de problemas y su evaluación (15 horas).
- Un 60 % de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información y resolución de problemas. (90 horas).

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

Evaluación continua. Convocatoria ordinaria.

Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas donde se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno, especialmente, su capacidad para la aplicación de los mismos a situaciones concretas.

Examen parcial a realizar en fecha que se fijará con suficiente antelación. Contenido: la parte del programa explicado hasta la fecha del examen. Valoración: 25%.

Examen final a realizar en la fecha que se fije al respecto. Contenido: la totalidad del programa explicado. Valoración: 50%. Relaciones de ejercicios y trabajos para hacer en casa y entregar por escrito. Valoración: 25%.

La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos que integran el sistema de evaluación.

Convocatoria Extraordinaria.

Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas: 100%.

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"

Los estudiantes que, siguiendo la normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan para su evaluación a la modalidad de Evaluación Única Final, realizarán un examen que constará de teoría y problemas. La calificación obtenida en dicho examen representará el 100% de la calificación final.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

El horario para tutorías individuales presenciales, indicado al principio de esta Guía Docente, se mantiene. Se propondrán tutorías colectivas telemáticas en el horario que se considere más conveniente.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

Las herramientas de las plataformas PRADO y SWAD, el correo electrónico y la conexión (individual o colectiva) vía Google Meet o Classroom. Herramientas ofertadas por los servicios de informática de la UGR.



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Se pondrán en PRADO apuntes completos de la asignatura con ejercicios resueltos.
Tutorías colectivas por vídeo-conferencia para consulta de dudas y discusión de ejercicios.
Lectura y explicación por vídeo-conferencia de los apuntes subidos a PRADO.
Propuesta de ejercicios en los foros de participación en PRADO.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Se propondrán varias relaciones de ejercicios para hacer en casa y entregar personalmente por escrito en fecha convenida. La calificación media obtenida en las mismas será el 25% de la calificación final.
- Se realizarán varios controles cortos presenciales consistentes en la resolución de dos ejercicios. La calificación media obtenida en los mismos será el 25% de la calificación final.
- Se realizará un examen final en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación de esta prueba aportará el 50% de la calificación total.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un examen en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará mediante los recursos telemáticos que se habiliten al efecto. La calificación de dicho examen será la calificación final de la asignatura.

Evaluación Única Final

Se realizará un examen en la fecha establecida oficialmente para ello y específico para la modalidad de evaluación única, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación obtenida será la calificación final de la asignatura.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Las tutorías presenciales se convertirán, conservando su horario, en tutorías colectivas telemáticas usando algunas de las herramientas antes indicadas.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Las herramientas de las plataformas PRADO y SWAD, el correo electrónico y la conexión (individual o colectiva) vía Google Meet o ClassRoom. Herramientas ofertadas por los servicios de informática de la UGR.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia se impartirá telemáticamente en el horario establecido usando algunas de las herramientas antes indicadas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)



Convocatoria Ordinaria

- Se propondrán varias relaciones de ejercicios para hacer en casa y entregar por escrito a través de PRADO en fecha convenida. La calificación media obtenida en las mismas será el 25% de la calificación final.
- Se valorará la participación activa en las vídeo-conferencias y en los foros de discusión de ejercicios otorgándole una calificación que será el 25% de la calificación final.
- Se realizará un examen final en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación de esta prueba aportará el 50% de la calificación total.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un examen en la fecha establecida oficialmente para ello, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará mediante los recursos telemáticos que se habiliten al efecto. La calificación de dicho examen será la calificación final de la asignatura.

Evaluación Única Final

Se realizará un examen en la fecha establecida oficialmente para ello y específico para la modalidad de evaluación única, que será presencial si las circunstancias lo permiten. En caso contrario, se hará telemáticamente mediante los recursos que se habiliten al efecto. La puntuación obtenida será la calificación final de la asignatura.

