GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Análisis Matemático I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Matemáticas	1º	1º	6-7.5	Básica

PROFESORES	DATOS DE CONTACTO
GRUPOS A, B y C Antonio Moreno Galindo	**Dirección:** Facultad de Ciencias. Sección de Matemáticas. Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº 17. **Teléfono:** 243190 **Correo electrónico:** agalindo@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes, Mártes y Miércoles, de 11:00 a 13:00.
GRUPO C David Ruiz Aguilar	**Dirección:** Facultad de Ciencias. Sección de Matemáticas. Dpto. Análisis Matemático, Despacho nº 19. **Teléfono:** 246311 **Correo electrónico:** daruiz@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes, martes de 10 a 12, miércoles, jueves de 10 a 11
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Física	Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Química, Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicaciones.

PRERREQUISITOS

- Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

• Sucesiones y series.
• Cálculo diferencial e integral en una variable real.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Universidad de Granada
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
http://grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:43 Página: 1 / 5
Nzbo18TOH0ftvvbjf7GC2H5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Transversales

- CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2 Capacidad de organización y planificación.
- CT3 Comunicación oral y/o escrita.
- CT6 Resolución de problemas.
- CT8 Razonamiento crítico.

Específicas

- CE3 Comprender y conocer los métodos matemáticos para describir los fenómenos físicos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y saber aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Aprender a calcular límites, derivadas e integrales de una función real de variable real.
- Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en la resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Modelizar matemáticamente situaciones poco complejas de la física, resolviéndolas con las herramientas propias del Cálculo. En particular aplicar el cálculo integral a la resolución de problemas geométricos y de otros campos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

Capítulo 1. Números reales, vectores y funciones.

- **Tema 1** Repaso del número real.
- **Tema 2** Números complejos. Módulo y argumento principal. Raíces.
- **Tema 3** Concepto de función y leyes Físicas. Repaso de las funciones elementales.

Capítulo 2. Continuidad y límite.

- **Tema 4** Concepto de continuidad. Propiedades de las funciones continuas. Continuidad en intervalos. Teorema de los ceros de Bolzano.
- **Tema 5** Compacidad y Teorema de Weierstrass.
- **Tema 6** Concepto de límite funcional en un punto y en infinito. Propiedades básicas. Álgebra de límites. Indeterminaciones. Funciones monótonas.

Capítulo 3. Cálculo diferencial.

- **Tema 7** Tangente a una curva y velocidad instantánea. Derivadas. Derivadas laterales. Reglas de derivación.
- **Tema 8** Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Reglas de L'Hôpital.
- **Tema 9** Derivadas de orden superior. Polinomios de Taylor. Teorema de Taylor. Extremos relativos. Concavidad y convexidad. Optimización.

Capítulo 4. Sucesiones y series.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:43 Página: 2 / 5

Nzbo18TOH0ftvvbjf7GC2H5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- **Tema 10** Sucesiones convergentes. Sucesiones monótonas. Sucesiones parciales. Teorema de Bolzano. Álgebra de límites. Indeterminaciones.
- **Tema 11** Series de números reales. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta.
- **Tema 12** Series de potencias. Radio de convergencia. Derivación de una serie de potencias.

Capítulo 5. Cálculo integral.

- **Tema 13** Integral de Riemann. Propiedades. Condiciones suficientes de integrabilidad.
- **Tema 14** Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Integrales impropias. Funciones definidas por integrales.
- **Tema 15** Métodos de integración. Cálculo de áreas. Longitud de arco. Sólidos de revolución: área y volumen. Aplicaciones a la Física.

TEMARIO PRÁCTICO

1. Resolver desigualdades sencillas entre números reales.
2. Hacer cálculos algebraicos con números complejos. Calcular raíces complejas.
3. Aplicar los teoremas de Bolzano y de Rolle para estudiar ceros de funciones.
4. Usar derivadas para probar desigualdades entre funciones.
5. Representar gráficamente una función determinando los intervalos de monotonía, concavidad y convexidad, puntos de inflexión y asíntotas.
6. Usar derivadas para calcular extremos relativos y absolutos de funciones de una variable.
7. Usar los polinomios de Taylor para calcular valores aproximados de una función en un punto con una cierta cota de error.
8. Usar las reglas de L'Hôpital o los polinomios de Taylor para calcular límites funcionales.
9. Estudiar la convergencia de sucesiones monótonas. El número e.
10. Estudiar la convergencia de series de términos positivos y de series alternadas usando los criterios más usuales.
11. Sumar series de potencias sencillas y obtener los desarrollos en serie de potencias de algunas funciones elementales.
12. Calcular primitivas de funciones elementales.
13. Calcular áreas planas, longitudes de curvas y volúmenes de cuerpos de revolución con integrales.
14. Estudiar funciones definidas usando el Teorema Fundamental del Cálculo.
15. Estudiar la convergencia de integrales impropias sencillas y calcularlas.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- ALAMINOS, J,, APARICIO, C., EXTREMERA, J., MUÑOZ, P., y VILLENA, A. R. *Cálculo.*. Ediciones Electrolibris. 2014.
- LARSON, R., HOSTELER R.P. Y EDWARDS, B.H.: *Cálculo* (2 volúmenes). Séptima edición. Ediciones Pirámide, 2002.
- MIGUEL DE GUZMÁN y BALDOMERO RUBIO. *Análisis Matemático 1 y 2.* Ediciones Pirámide. 1990.
- 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

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:43 Página: 3 / 5

Nzbo18TOH0ftvvbjf7GC2H5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- STEWART, J.: *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas. 4ª Ed*, International Thomson Editores, 2001.

COMPLEMENTARIA

- S.K. BERBERIAN. *A First Course in Real Analysis*. Springer-Verlag, New York, 1994.
- M. SPIVAK. *Cálculo Infinitesimal*. 2ª Edición. Reverté, Barcelona 1992.

ENLACES RECOMENDADOS

- http://www.satd.uma.es/matap/svera/ (exámenes y ejercicios resueltos y apuntes por el profesor Salvador Vera de la Universidad de Málaga).
- http://www.esi2.us.es/~mbilbao/calculo.htm#notas (exámenes resueltos del profesor Mario Bilbao de la Universidad de Sevilla).
- http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/calcuI.html (ejercicios y exámenes por el profesor Fernando Chamizo de la Universidad Autónoma de Madrid).
-

METODOLOGÍA DOCENTE

Presenciales

- Lecciones teóricas: 20% (30 horas).
- Prácticas de problemas y seminarios: 20% (30 horas).

No Presenciales

- Un 60% para tutorías, estudio individualizado, búsqueda, consulta y tratamiento de información y trabajo en grupo. (90 horas).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales					Actividades no presenciales				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	Tema 1	2	1	1				1			
Semana 2	Tema 2	2	2					1			
Semana 3	Tema 3	2	2					1		3	
Semana 4	Tema 4	2	2					1			
Semana 5	Tema 5	2	2					1			

Universidad de Granada
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
http://grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:43 Página: 4 / 5
Nzbo18TOH0ftvvbjf7GC2H5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Semana 6	Temas 5 y 6	2	1	1				1		3	
Semana 7	Temas 7 y 8	2	2					1			
Semana 8	Temas 7 y 8	2	2					1			
Semana 9	Tema 9	2	2					1		3	
Semana 10	Tema 10	2			2			1			
Semana 11	Tema 11	2	2					1			
Semana 12	Tema 12	2	2					1		3	
Semana 13	Temas 13 y 14	3	1					1			
Semana 14	Tema 15	2	2					1			
Semana 15	Temas 12-15		2		2			1		3	
Total horas		**30**	**24**	**2**	**4**			**15**		**15**	

EVALUACIÓN

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar se realizarán las siguientes evaluaciones:

- Primera prueba (en Noviembre) de los dos primeros capítulos, valorada en el 20%,
- Segunda prueba (final de Diciembre o principios de Enero) de los cuatro primeros capítulos, valorada en el 60%.
- Examen final que incluye toda la asignatura, valorada en el 100%.

Cada prueba incluirá toda la materia dada hasta ese momento (o sea, la superación de una prueba anterior no exime de su evaluación en las prueba siguiente o en el examen final). Se ponderará la nota de las pruebas escritas aplicando la mejor de las notas en el porcentaje asignado.

El Departamento de *Análisis Matemático* aprobó en sesión de consejo de Departamento de fecha 16/06/2014 la presente guía docente. Para que conste a los efectos oportunos,

Fecha, firma y sello Fdo.: Director/a o Secretario/a

Universidad de Granada
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
http://grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:43 Página: 5 / 5
Nzbo18TOH0ftvvbjf7GC2H5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.