



# Curso Académico 2020-21

## ANÁLISIS DE VARIABLE REAL

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): ANÁLISIS DE VARIABLE REAL (800626)

Créditos: 18

Créditos presenciales: 7,20

Créditos no presenciales: 10,80

Semestre:

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

<b>Titulación:</b> GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA <b>Plan:</b> GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA <b>Curso:</b> 1 <b>Ciclo:</b> 1 <b>Carácter:</b> Básica <b>Duración/es:</b> Anual (actas en Jun. y Jul.) <b>Idioma/s en que se imparte:</b> Español <b>Módulo/Materia:</b> FORMACIÓN BÁSICA/MATEMÁTICAS
<b>Titulación:</b> GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA <b>Plan:</b> GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA (2019) <b>Curso:</b> 1 <b>Ciclo:</b> 1 <b>Carácter:</b> Básica <b>Duración/es:</b> Anual (actas en Jun. y Jul.) <b>Idioma/s en que se imparte:</b> Español <b>Módulo/Materia:</b> /

#### PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
SEOANE SEPULVEDA, JUAN BENIGNO	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	jseoane@ucm.es	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
ALVAREZ CONTRERAS, JESUS	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Químicas	sjalvare@ucm.es	
DOMINGUEZ BONILLA, OSCAR	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	oscadomi@ucm.es	
RODRIGUEZ BERNAL, ANIBAL	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	arober@ucm.es	
CARRO ROSSELL, MARIA JESUS	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	mcarro05@ucm.es	
MENDOZA CASAS, JOSE	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	jjmendoz@ucm.es	
CEMBRANOS DIAZ, MARIA DEL PILAR	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	pcembran@ucm.es	
MARTINEZ ONTALBA, CELIA	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	celiam@ucm.es	
ARRIETA ALGARRA, JOSE MARIA	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Químicas	jarrieta@ucm.es	
SORIA DE DIEGO, FRANCISCO JAVIER	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	frasoria@ucm.es	
GAMEZ MERINO, JOSE LUIS	Análisis Matemático y Matemática Aplicada	Facultad de Ciencias Matemáticas	jlgamez@ucm.es	

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

Estudio del conjunto de números reales, sucesiones, y funciones reales de una variable real.

##### REQUISITOS:

No hay.



# Curso Académico 2020-21

## ANÁLISIS DE VARIABLE REAL

### Ficha Docente

#### OBJETIVOS:

- Entender la naturaleza de la recta real, la convergencia de sucesiones de números reales y los conceptos de continuidad, derivabilidad e integrabilidad de funciones reales de variable real.
- Entender los procesos continuos de funciones reales de variable real.
- Ser capaz de realizar demostraciones en relación con la continuidad de funciones reales de variable real.
- Adiestrarse en el cálculo con funciones reales de variable real: derivadas e integrales.
- Conocer las implicaciones que el Análisis de Variable Real tiene en asignaturas posteriores.

#### COMPETENCIAS:

##### Generales

- Distinguir y manejar los distintos conceptos de número.
- Manejar los conceptos de supremo e ínfimo de un conjunto de números reales.
- Entender la continuidad de una función real de variable real a través de los conceptos de límite, el criterio épsilon-delta y los límites de sucesiones de números reales.
- Calcular derivadas de funciones reales de variable real.
- Obtener la información que sobre una función real de variable real nos proporciona su derivada.
- Calcular primitivas e integrales de funciones reales de variable real.
- Conocer la relación entre el cálculo de derivadas y el de integrales: el Teorema Fundamental del Cálculo.
- Representar geoméricamente funciones reales de variable real.
- Calcular rectas tangentes y áreas.
- Aproximar funciones reales de variable real por polinomios: el Teorema de Taylor.
- Estudiar convergencia puntual y uniforme de sucesiones de funciones reales de variable real.

##### Transversales:

##### Específicas:

##### Otras:

#### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- 1.- El cuerpo de los números reales.
- 2.- El cuerpo de los números complejos.
- 3.- Preliminares sobre funciones reales de variable real.
- 4.- Sucesiones de números reales.
- 5.- Series de números reales.
- 6.- Límites y continuidad de funciones reales de variable real.
- 7.- Derivadas de funciones reales de variable real.
- 8.- Aplicaciones de la derivada. Optimización.
- 9.- Integrales de funciones reales de variable real.
- 10.- Teorema Fundamental del Cálculo.
- 11.- Funciones elementales.
- 12.- Cálculo de primitivas.
- 13.- Integrales impropias.
- 14.- Aproximación por funciones polinómicas.
- 15.- Sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme.

#### ACTIVIDADES DOCENTES:

##### Clases teóricas:

4 horas/semana.

##### Seminarios:



# Curso Académico 2020-21

## ANÁLISIS DE VARIABLE REAL

### Ficha Docente

**Clases prácticas:**

2 horas/semana.

**Trabajos de campo:****Prácticas clínicas:****Laboratorios:****Exposiciones:****Presentaciones:****Otras actividades:****TOTAL:****EVALUACIÓN:**

Se harán dos exámenes parciales que liberan materia y un examen final con dos convocatorias. La nota de esos exámenes representará al menos el 80% de la calificación final, la parte restante (en caso de que haya) se podrá obtener por un procedimiento de evaluación continua, entrega de ejercicios, u otro procedimiento indicado por el profesor de cada grupo.

Por otra parte, si (por razones de fuerza mayor) se redujese la presencialidad de manera drástica, o si no se pudieran realizar exámenes presenciales, el examen final representará al menos el 50% de la calificación obteniéndose (en el caso de que el examen final no represente el 100% de la calificación definitiva de la asignatura) el resto de la nota final por los medios más idóneos que fije cada profesor en su grupo correspondiente.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- Bartle, R.G. y Sherbert, D.R., Introducción al Análisis Matemático de una Variable, Ed. Limusa-Willey, 2010.
- Galindo, F., Sanz, J. y Tristán, L.A., Guía Práctica de Cálculo Infinitesimal en una Variable Real, Ed. Thomson, 2003.
- García, A. y otros, Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una Variable, Ed. CLAGSA, 2007.
- Guzmán, M. y Rubio, B., Problemas, Conceptos y Métodos del Análisis Matemático, volúmenes 1, 2 y 3, Ed. Pirámide, 1991, 1992 y 1993.
- Rubio, B., "Números y Convergencia" y "Funciones de Variable Real", Ed. B. Rubio, 2006.
- Rudin, W., Principios de Análisis Matemático, Ed. Mc Graw-Hill, 1980.
- Spivak, M., Cálculo Infinitesimal, Ed. Reverté, 1984.

**OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE**

Bibliografía complementaria:

- Apostol, T.M., Análisis Matemático, Ed. Reverté, 1996.
- Cembranos, P. y Mendoza, J., "Límites y Derivadas" y "Cálculo Integral", Ed. Anaya, 2004.
- Ramos, A.M. y Rey, J.M., Matemáticas para el Acceso a la Universidad, Ed. Pirámide, 2015.
- Stewart, J., Cálculo Diferencial e Integral, Ed. Thomson, 1999.