

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	207006	ANÁLISIS DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE
Titulación	0207	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Departamento	C101	MATEMATICAS
Curso	1	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	2Q	
Créditos ECTS	9	
Créditos Teóricos	5	Créditos Prácticos 4
		Tipo Troncal

Profesores	Juan Luis Romero Romero
SITUACIÓN	<p><u>Prerrequisitos:</u></p> <p>El Plan de estudios vigente no contempla prerrequisitos para cursar esta asignatura.</p> <p><u>Contexto dentro de la titulación:</u></p> <p>Es una asignatura troncal del primer ciclo de la titulación. En ella los alumnos adquieren los conocimientos básicos del análisis elemental, que serán fundamentales para otras asignaturas del área de "Análisis Matemático" y del área de "Geometría y topología".</p> <p><u>Recomendaciones:</u></p>

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==

	<p>Es recomendable que el alumno haya cursado, antes del comienzo de las clases, las asignaturas de "Introducción al método matemático" y de "Introducción al análisis matemático". El adecuado conocimiento de esta asignatura será fundamental para otras asignaturas del área de "Análisis matemático", tales como "Análisis de Funciones de varias variables", "Integración", "Análisis vectorial" o "Ecuaciones diferenciales".</p>
COMPETENCIAS	<p><u>Competencias Transversales/Genéricas</u></p> <p>INSTRUMENTALES: análisis y síntesis, gestión de la información, resolución de problemas, expresión oral y escrita, toma de decisiones, razonamiento abstracto, razonamiento crítico.</p> <p>SISTÉMICAS: Aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <p><u>Cognitivas(Saber):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer los aspectos básicos del cálculo diferencial. -Conocer las técnicas y aplicaciones básicas del cálculo integral. -Manejo de las series numéricas. -Conocer los aspectos básicos de las sucesiones y series de funciones. -Conocer las series de potencias y las funciones analíticas. <p><u>Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):</u></p> <p>Creación de modelos matemáticos de situaciones reales,</p> </div>

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==

	<p>visualización e interpretación de resultados. Identificar errores lógicos en los razonamientos y en la toma de decisiones. Saber demostrar los resultados esenciales del cálculo infinitesimal.</p> <p><u>Actitudinales:</u></p> <p>Conocimiento de los procesos de aprendizaje de las matemáticas, expresión clara y rigurosa, capacidad crítica, capacidad de planificación y de organización.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto de función continua de un variable real y sus distintas formulaciones. - Conocer las propiedades básicas de las funciones continuas sobre intervalos. - Conocer el concepto de derivada y las derivadas de las funciones elementales. - Saber manejar las reglas de derivación. - Conocer los teoremas del valor medio y sus aplicaciones. Reglas de L'Hopital. - Saber plantear y resolver problemas de máximos y mínimos. - Conocer el Teorema de Taylor y sus principales aplicaciones. - Conocer los principales métodos de cálculo de primitivas. - Conocer el concepto de integral de Riemann y sus principales aplicaciones. - Tener soltura en el estudio de la convergencia de integrales impropias. - Conocer el concepto de serie numérica y sus propiedades básicas. - Conocer y saber manejar los principales criterios de convergencia. - Conocer los conceptos de convergencia puntual y uniforme de una sucesión o una serie de funciones. - Manejar los principales criterios de convergencia uniforme. - Conocer la relación entre la convergencia uniforme y la

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==

	<p>continuidad, derivabilidad o integrabilidad de una sucesión de funciones. - Conocer las series de potencias y sus propiedades básicas. - Saber calcular el radio de convergencia de una serie de potencias y su significado. - Conocer las propiedades analíticas de las funciones elementales.</p>
Programa	<p>1.- Funciones continuas. El concepto de función continua. Continuidad lateral. Discontinuidades. Propiedades de las funciones continuas en un punto. Funciones continuas en un intervalo cerrado. Propiedades de conexión. Funciones monótonas y funciones inversas. Continuidad uniforme. El Teorema de Heine. Ejercicios.</p> <p>2.- Derivación de funciones de una variable La derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica del concepto de derivada. Formulaciones alternativas del concepto de derivada. El concepto de diferencial. Derivadas laterales. Propiedades elementales de las funciones derivables. Derivadas y crecimiento de una función. Máximos y mínimos locales de una función. Teoremas del valor medio y aplicaciones. El teorema de la función inversa. Las reglas de L'Hôpital. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Aplicaciones de las derivadas sucesivas al estudio local de funciones Representación gráfica de</p>

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/9
			
E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==			

	funciones. Ejercicios
	3.- Integración Sumas inferiores y sumas superiores. Propiedades de las sumas inferiores y las sumas superiores. Caracterización e - d de las funciones integrables. Propiedades de las funciones integrables según Riemann. La integral como función del intervalo. El teorema fundamental del cálculo y sus consecuencias. Aplicaciones de la integral. Integrales Impropias. Criterios de convergencia para integrandos no negativos. Convergencia absoluta de integrales impropias. Ejercicios.
	4.- Series numéricas Introducción y notaciones. Asociatividad en las series numéricas. Series de términos positivos. Series con términos monótonos. Series alternadas. Series absolutamente convergentes. Reordenaciones de series. Criterios de convergencia de Abel y Dirichlet. Algunas series sumables: Las fórmulas de Wallis y de Stirling (opcional). Ejercicios.
	5.- Sucesiones y Series de Funciones. Introducción, notaciones y ejemplos previos. Convergencia uniforme de una sucesión de funciones. Convergencia uniforme y continuidad. Convergencia uniforme e integración. Convergencia uniforme y derivación. Series de funciones. Criterios de convergencia uniforme para series de funciones. Ejercicios.
	3.- Series de Potencias. Introducción. Radio de convergencia.

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==

	<p>Propiedades de las funciones definidas por series de potencias .</p> <p>Multiplicación de series de potencias.</p> <p>Funciones analíticas y desarrollos de Taylor .</p> <p>Algunos desarrollos en series de potencias.</p> <p>Series de potencias complejas.</p> <p>Las funciones elementales.</p> <p>Ejercicios.</p>
Metodología	<p>Explicación de la teoría.</p> <p>Resolución de problemas por parte del profesor.</p> <p>Resolución de problemas por parte del alumno.</p>
DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO	<p>Nº de Horas (indicar total): 238.5;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases Teóricas: 40 • Clases Prácticas: 40 • Exposiciones y Seminarios: • Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): <ul style="list-style-type: none"> • Colectivas: • Individuales: • Realización de Actividades Académicas Dirigidas: <ul style="list-style-type: none"> • Con presencia del profesor: 10 • Sin presencia del profesor: • Otro Trabajo Personal Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> • Horas de estudio: 144.5 • Preparación de Trabajo Personal: • ... • Realización de Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito: 4 • Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/9
			
E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==			

TÉCNICAS DOCENTES	TÉCNICAS DOCENTES		
	Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: Sí
	Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No
	Otros (especificar): Trabajos en grupos reducidos. Sesiones de problemas individuales y en grupos supervisados por el profesor,		
Criterios y sistemas de evaluación	<p>Para poder superar la asignatura, el alumno deberá superar dos tipos de exámenes:</p> <p>A.- Exámenes prácticos eliminatorios, que los alumnos deberán superar para aprobar la asignatura, que no tendrán influencia sobre la nota final y que se realizará durante los horarios de clase.</p> <p>a.- Un examen práctico sobre cálculo de derivadas y primitivas de funciones de una variable.</p> <p>b.- Un examen sobre prácticas con ordenador</p> <p>B.- El Examen de la asignatura, en la convocatoria oficial establecida por el Decanato de la Facultad. Este examen consiste en una prueba escrita, con una duración inferior a 4 horas, la que el alumno deberá responder a un cuestionario de preguntas con respuestas cortas sobre dos tipos de contenidos:</p>		

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==

	<p>1.- el primero se refiere a cuestiones teóricas, sobre conceptos y resultados básicos de la asignatura, en el que se evaluará el conocimiento del alumno sobre enunciados, partes de demostraciones y su nivel de comprensión;</p> <p>2.- el segundo se refiere a la resolución de problemas en el que se evaluará la capacidad del alumno para enfrentarse a situaciones ya conocidas (problemas similares a los realizados en clase) y a otras situaciones nuevas.</p> <p>Para el ajuste preciso de la nota final, se valorará la buena disposición en clase y, especialmente, la participación activa en la resolución de problemas.</p> <p>La superación de la asignatura supone que el alumno haya alcanzado la mayor parte de los objetivos señalados para esta asignatura.</p>
Recursos bibliográficos	<p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de Funciones de una Variable. Juan Luis Romero Romero (Autor) - Cálculo infinitesimal de una variable Juan de Burgos Editorial Mc-Graw-Hill (1994) - Calculus I y II Tom M. Apostol Editorial Reverté (1990) - Calculus: Cálculo Infinitesimal Michael Spivak Editorial Reverté (1990)
Ficha	Pulse aquí si desea visionar el fichero referente al

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==

Cronograma	cronograma sobre el número de horas de los estudiantes que usted envió
------------	--

Código Seguro de verificación: E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==	PÁGINA	9/9



E/M90u7f//ImVCIw1kNpKg==