



## 16434 - CÁLCULO I

### Información del Plan Docente

**Código - Nombre:** 16434 - CÁLCULO I

**Titulación:** 449 - Graduado/a en Matemáticas  
474 - Graduado/a en Ingeniería Informática y Matemáticas  
734 - Graduado/a en Ingeniería Informática y Matemáticas (2019)

**Centro:** 104 - Facultad de Ciencias  
350 - Escuela Politécnica Superior

**Curso Académico:** 2019/20

### 1. Detalles de la asignatura

#### 1.1. Materia

Cálculo diferencial e integral

#### 1.2. Carácter

Formación básica

#### 1.3. Nivel

Grado (MECES 2)

#### 1.4. Curso

474 - Graduado/a en Ingeniería Informática y Matemáticas: 1  
449 - Graduado/a en Matemáticas: 1  
734 - Graduado/a en Ingeniería Informática y Matemáticas (2019): 1

#### 1.5. Semestre

Primer semestre

#### 1.6. Número de créditos ECTS

9.0

#### 1.7. Idioma

Español

#### 1.10. Requisitos mínimos de asistencia

La asistencia es muy recomendable

<b>Código Seguro de Verificación:</b>		<b>Fecha:</b>	09/09/2019	
<b>Firmado por:</b>	Esta guía docente no está firmada mediante CSV porque no es la versión definitiva			
<b>Url de Verificación:</b>		<b>Página:</b>	1/5	

### 1.11.Datos del equipo docente

#### Coordinador:

##### Alberto Ruiz González

Módulo 17, Despacho 402 / [Module 17, Office 402](#)

Teléfono 91 497 4827 / [Phone: 91 497 4827](#)

e-mail: [alberto.ruiz@uam.es](mailto:alberto.ruiz@uam.es)

Horario de atención: a discreción, con cita previa.

/ [Office hours: by appointment.](#)

**El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:**

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671471248/listadoCombo/Profesorado.htm>

### 1.12.Competencias y resultados del aprendizaje

#### 1.12.1.Competencias

##### COMPETENCIAS

##### GENERALES

###### G1

Conocer los conceptos, métodos y resultados más relevantes de las diferentes ramas de las matemáticas.

###### G2

Aplicar tanto los conocimientos como la capacidad de análisis y de abstracción adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

###### G3

Recabar e interpretar datos, información o resultados relevantes en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas matemáticas. Obtener conclusiones y exponerlas razonadamente.

###### G7

Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.

##### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

###### E1

Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

###### E2

Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.

###### E3

Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

###### E4

Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

###### E5

Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

###### E6

Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

#### 1.12.2.Resultados de aprendizaje

Los Resultados del Aprendizaje evaluables que el alumno habrá alcanzado al superar esta asignatura son:

R3.1-- Familiarizarse con las nociones de números reales, sucesiones y series numéricas y con

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	09/09/2019
Firmado por:	Esta guía docente no está firmada mediante CSV porque no es la versión definitiva		
Url de Verificación:		Página:	2/5

el concepto de convergencia.

R3.2-- Conocer las técnicas de análisis y los teoremas principales relacionados con funciones continuas y sus aplicaciones.

R3.3-- Manejar adecuadamente los conceptos de derivación e integración de funciones de una variable real y estudiar sus aplicaciones.

R3.12-- Conocer las pruebas de algunos resultados, los razonamientos habituales relacionados con la convergencia y las desigualdades básicas de uso frecuente en el cálculo de una y varias variables.

### 1.13.Contenidos del programa

1. Funciones. Ejemplos. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Función inversa.
2. Límites. El caso continuo: límites de funciones. El caso discreto: límites de sucesiones.
3. Funciones continuas. Definición y ejemplos.
4. Teoremas sobre funciones continuas. Supremos e ínfimos de conjuntos de números reales. Propiedad de Bolzano-Weierstrass y teorema de los valores intermedios.
5. Funciones derivables. Definición y ejemplos. Derivada de una función. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas.
6. Aplicaciones de la derivada. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital. Representación gráfica: crecimiento, convexidad y concavidad. Máximos y mínimos.
7. Cálculo integral. Funciones integrables. Teorema fundamental del Cálculo. Técnicas de integración: cálculo de primitivas. Cambios de variable. Integración por partes.
8. Introducción a las series: fórmula de Taylor. Suma de series.

### 1.14.Referencias de consulta

- LARSON, R., HOSTETLER, R.P., EDWARDS, B.H. 'Cálculo'(6ª ed). Vol. 1 y 2. Ed. McGraw-Hill, 2001.
- SALAS, S.L. y HILLE, E. 'Cálculo de una y varias variables' (4ªed). Volumen 1 y 2. Ed. Reverté. Barcelona, 2002.
- SPIVAK, MICHAEL. "Calculus. Cálculo Infinitesimal". Ed. Reverté. Barcelona, 1970

## 2.Metodologías docentes y tiempo de trabajo del estudiante

### 2.1.Presencialidad

Esta asignatura se organiza mediante clases presenciales de teoría y prácticas (90 horas) a las que se añaden las horas de trabajo personal del estudiante para el estudio y la resolución de ejercicios o trabajos planteados por el profesor (120 horas). Las restantes horas se dedican a la realización de exámenes, controles intermedios u otras actividades.

En media semanal, las horas presenciales se distribuyen en:

4 horas de teoría y problemas (en las que se imparten los contenidos teóricos acompañados de ejercicios y ejemplos y se resuelven algunos de los problemas planteados a los estudiantes)

2 horas de prácticas (en las que se pretende una participación activa del estudiante a través de la resolución de ejercicios y problemas, presentaciones de trabajos, realización de controles intermedios, etc.)

El curso consta de las siguientes actividades: clases teóricas y prácticas de aula, tutorías y examen.

Las clases de aula incluyen la presentación de los contenidos teóricos, la discusión de ejemplos y la resolución de ejercicios prácticos. Durante las clases se desarrollan los conceptos y técnicas más importantes, que se aplican de manera continuada a la resolución de ejercicios y problemas.

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	09/09/2019	
Firmado por:	Esta guía docente no está firmada mediante CSV porque no es la versión definitiva			
Url de Verificación:		Página:	3/5	

Se dispone de una página web en la que se cuelgan materiales de apoyo, ejemplos prácticos y ejercicios.

Como sistema de apoyo a la docencia los estudiantes disponen de tutorías individuales y electrónicas.

## 2.2.Relación de actividades formativas

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teóricas	60 (2,4)
Clases prácticas	30 (1,2)
Resolución de ejercicios para entregar	30 (1,2)
Estudio	100 (4,00)
Evaluaciones*	5 (0,2)
<b>TOTAL</b>	<b>225 h (9 ECTS)</b>

## 3.Sistemas de evaluación y porcentaje en la calificación final

### 3.1.Convocatoria ordinaria

#### Coordinación de las actividades formativas y del sistemas de evaluación entre los distintos grupos

Cada asignatura tiene designado un coordinador. Los estudiantes de todos los grupos realizarán actividades formativas similares y el sistema de evaluación será común para todos ellos.

#### Sistema de evaluación

A lo largo del semestre se realizarán 2 o 3 controles de aprendizaje en el horario de clase. El profesor anunciará las fechas con suficiente antelación.

Se realizará un examen final ordinario y otro extraordinario, cuyas fechas y aulas pueden consultarse en la web de la Facultad de Ciencias:

[http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218730/contenidoFinal/Estudios\\_de\\_Grado.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1234888218730/contenidoFinal/Estudios_de_Grado.htm)

Evaluación continua: la calificación final de la asignatura se determinará a partir de un promedio entre las calificaciones obtenidas en los controles intermedios y la calificación del examen final. El peso correspondiente a la nota del examen final será un máximo del 70%, y el valor concreto se especificará al inicio del curso. Adicionalmente el profesor podrá tener en cuenta otras actividades (entrega de ejercicios, trabajos, prácticas, etc.)

En el proceso de evaluación continua, se establecerá algún sistema que permita que aquellos alumnos que obtengan bajas calificaciones en alguna de las pruebas intermedias puedan mejorarlas a lo largo del curso. Una posible opción consiste en considerar que el examen final sirve para volver a evaluar los contenidos previos, tomando como calificación final el máximo entre el promedio obtenido por la evaluación continua y la calificación obtenida en el examen final.

En todos los casos, el coordinador de la asignatura precisará la fórmula concreta de evaluación y los profesores informarán de ello en cada grupo al inicio del curso.

El estudiante que haya participado en menos de un 50% de las actividades de evaluación continua y no se presente al examen final, será calificado como “No evaluado”.

En su caso, la calificación correspondiente a la convocatoria extraordinaria será la nota obtenida en la prueba específica realizada en la fecha marcada por el calendario académico.

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	09/09/2019	
Firmado por:	Esta guía docente no está firmada mediante CSV porque no es la versión definitiva			
Url de Verificación:		Página:	4/5	

Las calificaciones, de acuerdo con la legislación vigente, se realizan en una escala numérica de 0-10, con un decimal.

### 3.1.1.Relación actividades de evaluación

Actividad de evaluación	%
Examen final (máximo 70% de la calificación final o el porcentaje que figure en la memoria)	
Evaluación continua	

### 3.2.1.Relación actividades de evaluación

Actividad de evaluación	%
Examen final (máximo 70% de la calificación final o el porcentaje que figure en la memoria)	
Evaluación continua	

## 4.Cronograma orientativo

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Tema 1	4+2	6
2	Tema 2 (1ª parte)	4+2	6
3	Tema 2 (2ª parte)	4+2	6
4	Tema 3	4+2	6
5	Tema 4 (1ª parte)	4+2	6
6	Tema 4 (2ª parte)	4+2	6
7	Tema 5 (1ª parte)	4+2	6
8	Tema 5 (2ª parte)	4+2	6
9	Tema 6 (1ª parte)	4+2	6
10	Tema 6 (2ª parte)	4+2	6
11	Tema 7 (1ª parte)	4+2	6
12	Tema 7 (2ª parte)	4+2	6
13	Tema 7 (3ª parte)	4+2	6
14	Tema 8	4+2	6

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	09/09/2019	
Firmado por:	Esta guía docente no está firmada mediante CSV porque no es la versión definitiva			
Url de Verificación:		Página:	5/5	