



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

CÁLCULO I / CALCULUS I

1.1. Código / Course number

16434

1.2. Materia/ Content area

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

1º / 1st (Fall semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Ninguno específico / None



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable/ **Attendance is highly advisable**

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador:

Fernando Soria

Módulo 17, Despacho 403 / **Module 17, Office 403**

Teléfono 91 497 4796 / **Phone: 91 497 4796**

e-mail: fernando.soria@uam.es

<http://www.uam.es/fernando.soria>

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>

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

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 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.



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

Estos Resultados del Aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes Competencias Generales y Específicas del título:

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. Contenidos del programa / **Course contents**

1. **Funciones.** Ejemplos. Funciones inyectivas y sobreyectivas. Función inversa.
2. **Límites.** El caso continuo: límites de funciones. El caso discreto: límites de sucesiones.



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

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.

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- 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. Métodos Docentes / **Teaching methodology**

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.



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

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.

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.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

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)
TOTAL	225 h (9 ECTS)

* El resto de actividades evaluadas forman parte de las prácticas y/o se basan en los ejercicios resueltos entregados

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

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



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

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

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.

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

5. Cronograma* / Course calendar

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



Asignatura: Cálculo I
Código: 16434
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Matemáticas
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos 9 ECTS

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
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

*Este cronograma tiene carácter orientativo.