

# MATEMÁTICAS I (CC. AMBIENTALES)

Curso 2012/2013

(Código: 61011035)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Matemáticas I es una asignatura del primer semestre del primer curso, con 6 créditos ECTS de carácter básico en la rama de ciencias. Sus contenidos se pueden resumir en tres grandes temas: estudio de la continuidad, de la derivabilidad y de la integrabilidad de las funciones reales de variable real.

El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera destreza en el manejo de los conceptos matemáticos fundamentales de los bloques anteriormente indicados, lo que le permitirá aplicarlos a la modelación y resolución de problemas simples relacionados con el estudio del medio ambiente.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

El desarrollo de la formación matemática en cualquier grado de ciencias es fundamental para la formación académica, profesional y personal del estudiante. En particular, con esta asignatura se potencian las capacidades lógico-deductivas, las de análisis y síntesis y el razonamiento crítico. También el estudio de esta asignatura proporciona al alumno las herramientas matemáticas adecuadas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

No es necesario ningún conocimiento previo, salvo el que se supone adquirido durante la enseñanza secundaria.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los aprendizajes que el alumno debe alcanzar en esta asignatura son:

- Conocimiento y habilidad en el manejo de las funciones reales de variable real más características, entre las que destacan las funciones exponenciales y logarítmicas.
- Conocer la definición de función real de una variable real, así como ser capaz de interpretar la gráfica de una tal función.
- Entender el concepto de límite de una función en un punto y relacionarlo con el de continuidad de una función en un punto. Saber calcular límites de forma explícita.
- Relacionar la derivada de una función con el problema de la recta tangente. Saber calcular derivadas de las funciones reales y aplicarlas para encontrar extremos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Entender la integración como el proceso inverso al de derivación. Saber calcular primitivas de funciones reales.
- Saber relacionar la integración con el problema del área encerrada por una función. Aplicar la integración para el cálculo de áreas y volúmenes.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura, distribuidos por temas, así como las orientaciones para el estudio de cada uno de ellos están ampliamente desarrollados en la Guía Orientativa, documento en formato pdf disponible para el alumno en la virtualización



de la asignatura. A continuación resumimos brevemente dichos contenidos.

#### Tema 1. Preliminares.

- Función real de variable real.
- Dominio, imagen y recorrido de una función.
- Funciones inyectivas y suprayectivas.
- Gráfica de una función.
- Función compuesta.
- Funciones exponencial y logarítmica.

#### Tema 2. Límites y continuidad

- Límite de una función en un punto.
- Cálculo analítico de límites.
- Función continua en un punto.
- Propiedades de las funciones continuas.

#### Tema 3. La derivada

- El problema de la recta tangente y la derivada de una función en un punto.
- La derivada como ritmo de cambio instantáneo.
- Reglas básicas de derivación.
- Regla de la cadena.

#### Tema 4. Aplicaciones de la derivada

- Extremos absolutos de una función en un intervalo cerrado.
- Extremos relativos de una función. Puntos críticos.
- Intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función.
- Intervalos de concavidad hacia arriba o hacia abajo de una función.
- Límites en el infinito.
- Problemas de optimización.
- El método de Newton.

#### Tema 5. La integral

- Reglas básicas de integración.
- Integral definida y área de una región.
- Integración por sustitución.
- Integración por partes.
- Integración de funciones racionales.
- Integración numérica.

#### Tema 6. Aplicaciones de la integral

- Área de una región entre dos o más curvas.
- Volúmenes de sólidos de revolución: métodos de los discos y de los anillos.
- Volúmenes de sólidos con secciones transversales conocidas.

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [MIGUEL DELGADO PINEDA](#)
- [FRANCISCO JAVIER CIRRE TORRES](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



La metodología será la propia de la UNED, la de la enseñanza a distancia, con el apoyo de un curso virtual. Aunque no existen normas rígidas sobre la metodología que el alumno debe seguir cuando la educación no es presencial sino vía sistemas virtuales, ésta se puede articular a través de las siguientes estrategias.

- Lectura comprensiva del material suministrado.
- Realización de ejercicios de auto comprobación de asentamiento de conocimientos.
- Resolución de problemas.
- Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc.
- Intercambio de información con otros compañeros y con el profesor en los foros.
- Resolución de exámenes propuestos en años anteriores.
- Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados.

Las actividades formativas para que el estudiante alcance los resultados de aprendizaje se distribuyen entre el trabajo autónomo (estudio de los contenidos teóricos, resolución de problemas y ejercicios, etc.) y el tiempo de interacción con los equipos docentes y tutores (consulta y resolución de dudas, participación en grupos de estudio, participación en los foros del curso virtual, tutorías, etc.). A modo de orientación, se recomienda usar un 60% del tiempo (90 horas para una asignatura de 6 ECTS) en el trabajo autónomo, si bien este porcentaje puede ser distinto para cada estudiante.

## 8.EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua calificativa que consistirá en una prueba objetiva (tipo test) en línea (on-line). La fecha y la hora de inicio de dicha prueba así como sus detalles específicos se anunciarán en el curso virtual. Esta prueba, de carácter voluntario, podrá incrementar la nota final hasta un máximo de un punto.

En caso de que el alumno decida no realizar la prueba de evaluación continua su nota final será la que obtenga en la Prueba Presencial, que se realiza en los Centros Asociados y en las fechas fijadas por la UNED.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9786071502735  
Título: CALCULO I DE UNA VARIABLE  
Autor/es: Larson, Ronald E. ;  
Editorial: : MCGRAW HILL

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

El libro es la novena edición, de reciente aparición. También valen ediciones anteriores.

Una de las características destacadas de este libro es su gran cantidad de ejemplos, comentarios, ejercicios y actividades que contiene. Eso le hace ser especialmente útil para el alumno que no dispone de una clase presencial. Está escrito de manera clara y sencilla, lo cual facilita su lectura y acelera el aprendizaje de los contenidos.

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



ISBN(13): 9788429151565  
Título: CALCULUS I  
Autor/es: Hille, Einar ;  
Editorial: REVERTE

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788489660762  
Título: CALCULO I (DE UNA VARIABLE)  
Autor/es: Bradley, Gerald L. ; Smith, Karl J. ;  
Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789706866530  
Título: CÁLCULO DE UNA VARIABLE  
Autor/es: Stewart, J. I. M. ;  
Editorial: Cengage Learning

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

## 11. RECURSOS DE APOYO

### Curso virtual

Existe un curso virtual de la asignatura en la que el alumno podrá encontrar importantes informaciones y material útil para la preparación de esta asignatura. Entre éstos, se incluye una guía orientativa para su estudio. Esta guía también puede ser enviada por correo ordinario al alumno que la solicite. Además, el curso virtual es la mejor forma de comunicación entre el equipo docente y el alumno. Por ello, es especialmente recomendable que el alumno use dicho curso virtual. Se puede acceder a él desde el portal de la UNED, entrando al servicio Campus UNED.

### Enlaces

Son muchas las páginas de Internet con ejercicios, problemas, fórmulas, tablas, actividades, etc., relacionadas con los



contenidos de esta asignatura. A título de ejemplo, podemos mencionar las siguientes:

- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html>
- <http://www.matematicas.net/>
- <http://www.dmae.upct.es/~juan/matbas/matbas.htm>
- [http://www.matematicasbachiller.com/videos/algebra/ind\\_al01.htm#fin](http://www.matematicasbachiller.com/videos/algebra/ind_al01.htm#fin)
- <http://personales.unican.es/gonzaleof/>
- [http://descartes.cnice.mec.es/indice\\_ud.php](http://descartes.cnice.mec.es/indice_ud.php)

## 12.TUTORIZACIÓN

El mejor medio de contacto con el Equipo Docente es a través del Curso Virtual, usando preferentemente los foros, aunque también se puede usar el correo personal.

También se puede contactar por carta dirigida a Francisco Javier Cirre Torres, Departamento de Matemáticas Fundamentales, Facultad de Ciencias, UNED, C/ Senda del rey, 9, 28040 Madrid.

También se puede acudir personalmente los miércoles de 15:30 a 19:30 al despacho 137 de la Facultad de Ciencias, o llamar al teléfono 91 398 72 35.

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante el curso virtual y los foros abiertos para ese fin.

