

# MATEMÁTICAS I (CC. AMBIENTALES)

Curso 2014/2015

(Código:61011035)

## 1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Matemáticas I es una asignatura del primer semestre del primer curso, con 6 créditos ECTS de carácter básicos en la rama de ciencias. Sus contenidos se desarrollan sobre dos conceptos básicos en el Análisis Matemático: variable real y función real de variable real. El trabajo básico con funciones reales puede ser clasificado o aglutinado en tres temas de estudio: continuidad, derivabilidad e integrabilidad de las funciones reales de variable real.

El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera destreza en el manejo de modelos funcionales matemáticos que describen algunas cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Para ello es necesario que adquiera las destrezas pertinentes con los conceptos matemáticos de los bloques anteriormente indicados. Entender estos conceptos le permitirá aplicarlos a los casos concretos donde se disponga de un modelo continuo, y entender el sentido de la modelación.

Los problemas relacionados con el estudio del medio ambiente, una vez modelizados, se transforman en una serie de resolución de problemas simples, que una vez resueltos pueden permitirle predecir situaciones o intentar evitarlas en esa situación medioambiental.

## 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, y seguimiento de modelos continuos descritos funcionalmente. También el estudio de esta asignatura proporciona al alumno las herramientas matemáticas adecuadas para la resolución de problemas, modelizados, 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 no obligatoria, o en el Curso de Acceso a Mayores de 25 Años, modalidad Científico-Técnica.

## 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 autocomprobación 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

Por imperativo legal de UNED, se debe ofertar al estudiante la realización de, al menos, una prueba parcial (PT) antes de la Prueba Presencial (PP) ordinaria de Febrero de UNED (Final de Enero, Principios de Febrero).

Esta prueba, PT, no posee carácter de obligatoriedad para el estudiante, por tanto puede optar por no realizarla.

La forma de hacerla, fecha y la hora de dicha prueba se anunciarán en el curso virtual. Esta prueba, de carácter voluntario, formará parte en el cálculo de la Nota Final (NF) junto con la calificación obtenida en la Prueba Presencial de Febrero.hasta un máximo de un punto.

Si sólo hubiese una prueba parcial PT y el estudiante la hubiera realizado, entonces se aplicará la siguiente fórmula para la Nota Final:

$$NF=0.2PT+0.8PP$$

Si el estudiante no realizase la prueba parcial PT, entonces su nota final será la que obtenga en la Prueba Presencial. es decir,

$$NF=PP$$

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO

ISBN(13):

Título: ANÁLISIS MATEMÁTICO. VARIABLES Y FUNCIONES REALES (Primera)

Autor/es: Miguel Delgado Pineda ;

Editorial: SANZ Y TORRES



## Comentarios y anexos:

En Análisis Matemático se puede decir que hay tipos de problemas, pero cada problema posee dificultad y complejidad distinta dependiendo de la función que interviene en él.

Una de las características que destacan en algunos libros de Análisis Matemático o Cálculo Matemático es incorporar una multitud de problemas donde el grado de repetición es elevado, en comparación a la variación del tipo de problema. En estos casos los libros son muy voluminosos y generan la ilusión de ser muy completos.

Una gran cantidad de problemas repetitivos obliga a un estudiante a elegir los que resolverá, creándole una desazón por no realizar otros.

En este libro se presenta una variabilidad adecuada de problemas tipo con un suficiente nivel de repetición del tipo, pensando que el estudiante los desarrolle todos y cada uno de ellos. Se trata de un libro poco voluminoso de manera que pueda ser estudiado en el marco de una asignatura semestral de los actuales grados.

Esta colección de tipos y repeticiones le hacen ser un libro especialmente útil para el alumno que no dispone del apoyo de un profesor presencial, ni pueden interactuar con otros estudiantes de una forma eficaz.

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

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

## Comentarios y anexos:

El libro de Larson posee prioridad 1 como texto complementario respecto a los otros.

## 11. RECURSOS DE APOYO

### Curso virtual UNED

Existe una zona web de acceso telemático restringido dedicado a esta asignatura, denominado curso virtual UNED de la asignatura. En esta zona web, el estudiante encontrará alguna información complementaria y el material multimedia de apoyo que facilite al estudiante la preparación de esta asignatura.

- Se dispondrá de foros temáticos de colaboración entre estudiantes y los foros de atención del Equipo Docente y de los Campus de Centros Asociados, entre otros.
- Se dispondrá de una guía orientativa para su estudio.
- Se iniciará un repositorio acumulativo de vídeos preparados por el EQ.
- Se iniciará un repertorio de Laboratorios de Simulación Matemática, laboratorios interactivos, tratando temáticas de la asignatura.

Es recomendable que el alumno use, sin excesos, dicho curso virtual, pero no es estrictamente necesario, puesto que con el texto base y algún texto complementario puede desarrollar el aprendizaje de la materia. Se puede acceder al curso Virtual 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.

*Piense en el tiempo que dispone para visionados de vídeo en relación al tiempo total que tiene para estudiar la asignatura.*

A título de ejemplo, podemos mencionar las siguientes enlaces:

- <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

La tutorización de esta asignatura se realiza mediante el trabajo conjunto del Equipo Docente (ED) y los Tutores de los Centros Asociados (TCA).

Cada Profesor del Equipo Docente tiene un horario de trabajo semanal en el cual no se incluye día festivo alguno, ni sábados, por ello conviene mirar esa disponibilidad para la consulta. Destacamos que las consultas que se realicen en días festivos, o fuera de horario, deberán esperar al día laboral siguiente para recibir contestación, incluso aunque la consulta sea telemática.

Cada Tutor, si es que existe en el Centro Asociado donde el estudiante se matricula, suele disponer de una hora de atención semanal. En los mejores casos puede disponer de dos horas semanales.

En el caso de que el Tutor desarrolle tutoría presencial, entonces suele consumir su disponibilidad de tiempo para afrontar las consultas telemáticas.

Cada Centro Asociado está en alguna zona campus, de manera que si un estudiante no dispone de Tutor en su Centro Asociado, entonces dispone de un Tutor de consultas en ese campus (Tc), en general vía telemática. Pregunte en su Centro Asociado quién es su Tutor campus si no posee Tutor de Centro.

El mejor medio telemático de contacto con el Equipo Docente y el Tutor campus es a través del Curso Virtual, insertando mensajes en los foros correspondientes. En el caso del EP, se puede enviar mensajes al correo electrónico.

Si emplea el correo postal, se puede contactar por carta dirigida a

*Miguel Delgado Pineda,*

*Departamento de Matemáticas Fundamentales, Facultad de Ciencias, UNED,*

*C/ Senda del rey, 9,*

*28040 Madrid.*

Se puede acudir personalmente o llamar por teléfono en el horario de atención tutorial directa:

*Martes de 14:30 a 18:30*

*Despacho 131 ( Facultad de Ciencias)*

*Teléfono 91 398 72 25.*

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

Sobre los Tutores:

Dada la naturaleza de esta asignatura, es muy recomendable que el estudiante asista a las tutorías presenciales que sean ofertadas en los distintos Centros. Con el contacto directo es más fácil poder expresar tanto un problema como su resolución, puesto que el Tutor puede adaptar su respuesta al estudiante, cosa que no es fácil hacerlo vía telemática.

Cuando se contesta vía telemática esas respuestas son más genéricas, pues no sólo lo leerá el interlocutor, sino todo aquel que pueda acceder al foro.

Observación: "Los estudiantes de un campus no pueden acceder a los contenidos de otros campus" esto es una



cuestión de tipo administrativo-informático, no se trata de una cuestión docente.

