

MATEMÁTICAS I (CC. AMBIENTALES)

Curso 2015/2016

(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 Ambientales.

Sus contenidos se desarrollan sobre dos conceptos básicos en el Análisis Matemático: variable real y función real de variable real. Además, el trabajo básico con las 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, así como el seguimiento de modelos continuos descritos funcionalmente.

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 se 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. Números reales.

- Números decimales.
- El cuerpo de los números reales.
- Topología de \mathbb{R} .

Tema 2. Funciones reales

- Conceptos fundamentales.
- Características notables de una función.
- Límite de una función en el infinito.

Tema 3. Funciones continuas

- Función continua en un punto.
- Continuidad lateral.
- Función discontinua en un punto.
- Funciones continuas en un conjunto.

Tema 4. Funciones derivables

- Derivada de una función y función derivada.
- Derivada lateral de una función.
- Variación de una función.
- Aplicación al cálculo de límites.
- Derivadas sucesivas de una función.
- Polinomios de Taylor de una función.
- Concavidad y convexidad de una función.

Tema 5. Funciones integrables

- Concepto de integral.
- Función primitiva de una función.
- Métodos de integración
- Integración: Cambios de variable usuales.
- Funciones definidas con la integral.
- Integración numérica.
- Aplicaciones de la integral.

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.

El plan de trabajo se referirá al Texto Base. En este texto se fijan los contenidos del estudio y la notación, puesto que puede cambiar esa notación según los distintos libros existente que tratan de la materia, incluso aquellos que son presentados como textos complementarios.

En la segunda parte de la Guía de Estudio, (Plan de Trabajo), se presentan algunas orientaciones concretas para el estudio de cada tema. Con la estructura que tiene el Texto Base, más que un libro es una guía de laboratorio, se remarca el tipo de ejercicios sobre los que el alumno deberá trabajar, y se presenta un cronograma posible para indicar la distribución de contenidos.

Para la organización de su estudio le recomendamos la siguiente protocolo general de cómo estudiar con este texto:

Paso 1.

Comenzar con un listado mínimo de conceptos teóricos que se tratan en cada tema. No es recomendable pretender aprender los conceptos a base de consultar muchos ejercicios resueltos, sin antes haber leído la teoría. El texto tiene suficientes ejemplos, ejercicios y prácticas.

Paso 2.

Avanzar en el estudio teórico una vez que se analizan los ejemplos. A cada concepto se siguen algunos ejemplos resueltos donde se muestra una forma adecuada de escribir la resolución del problema.

Salvo casos aislados, cada ejercicio no debe ser leído de un tirón. Una forma adecuada de consultarlos es intentar pensar cada uno de los pasos que se dan, para ello, tape el texto y destápele poco a poco. Una vez destapado, con lápiz escriba sobre el Texto alguna frase (no formulas) que describan cada uno de los pasos.

Una vez revisado el enunciado y el conjunto de frases que haya escrito indicando los pasos importantes, afronte la práctica que suele acompañar a cada ejemplo o ejercicio. Intente hacer aquello que usted ha escrito paso a paso. En estas prácticas saber la solución no es lo importante, pues seguir los pasos es lo primordial.

En el extremo opuesto a lo dicho está no intentar resolver ningún ejercicio hasta que se haya estudiado toda la teoría completa de un tema y la tenga memorizada. Luego intentar hacer los ejemplos, ejercicios y prácticas. Esto no es lo más



adecuado.

Paso 3.

Cuando se crea terminado el estudio de un tema, se debe practicar con el mayor número posible de ejercicios. No importa tratar los ejercicios resueltos otra vez y una vez más. De esos ejercicios resueltos no mirar la solución hasta haberse esforzado en resolverlo uno mismo.

Cuando considere que los anteriores ejercicios ya los afronta con rapidez, afronte los ejercicios propuestos. El libro contiene un gran número de ejercicios propuestos al final de cada parte. No hay que hacerlos todos.

Paso 4.

Autoevaluación: al final de cada tema asegúrese de saber resolver el tipo de problemas que se marcan en los objetivos. Intente cronometrar el tiempo empleado en cada resolución, incluso cuando repite algún problema. Anote la diferencia de tiempos entre cada ejercicio y su práctica.

Paso 5.

Como recomendación general: siempre que crea tener dudas importantes en un tema(s) que afecten al estudio de los siguientes, deténgase y resuelva sus dudas con el equipo docente. Avanzar sobre la base de conceptos erróneamente aprendidos es uno de los mayores obstáculos en el estudio autónomo.

Recuerde que gran parte de la formación recae sobre el trabajo personal del estudiante con la bibliografía recomendada, básica y complementaria, siempre con la ayuda del profesor de la Sede Central de la UNED y los tutores asistidos por las tecnologías disponibles en UNED.

La comunicación entre docentes y estudiantes se lleva a cabo de dos modos:

- Por un lado dispone de un Tutor, en su Centro Asociado o en su Campus, que podrá asesorarse y resolver dudas personalmente, bien vía presencial o vía telemática.
- Por otro lado puede contactar con el Equipo Docente.

Los contactos con el Equipo Docente pueden ser:

- Por teléfono, en su horario de guardia.
- Presenciales en la Sede Central, previa cita.
- Por correo electrónico y correo postal.
- Vía foros del curso virtual. Esta vía se considera prioritaria para cuestiones y dudas matemáticas. Hace hincapié en esta vía porque ha sido una herramienta de enorme utilidad para los estudiantes en los últimos cursos.

En el foro docente-guardia virtual, o similar, los alumnos consultan al profesor cuestiones específicas de la asignatura que serán atendidas por éste.

En el foro de consultas generales se plantearán preferentemente cuestiones de carácter burocrático, de gestión o de procedimientos de evaluación.



En el foro de alumnos se podrán comunicar con los otros alumnos, no es un foro tutelado por lo que los profesores no se responsabilizarán del contenido del mismo.

Finalmente se tienen foros temáticos, y alguno con de cuestiones concretas. Estarán abiertos durante todo el tiempo. Estos foros son de colaboración entre estudiantes, y estos se contestarán unos a otros. El profesor sólo cuando lo considere necesario o pase un tiempo y no ha sido contestado un mensaje.

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 la anunciará el Tutor correspondiente. 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.

En la evaluación del alumno se realizará principalmente mediante la Prueba Presencial (PP) que el alumno debe realizar en los periodos establecidos por la universidad.

La PP tiene carácter obligatorio para superar esta asignatura.

Esta prueba PP se valora desde 0 hasta 10. Se compone de 5 cuestiones, o problemas, que se valora desde 0 hasta 2 cada uno. Esos dos puntos se distribuyen de la siguiente forma: 1,5 por la resolución correcta y 0,5 por la presentación, comentarios y corrección de lo expuesto.

Cada cuestión será un problema del estilo de los ejercicios del Texto Base, El estudiante tiene que redactar las solución paso a paso, lo más claro posible.

La PP es calificada y comunicada por el equipo docente que atenderá las posibles reclamaciones de los estudiantes según el protocolo que se marque en la zona virtual.

Se establecerá una única Prueba de Tutor (PT) que será realizada en presencia de algún Profesor Tutor (PT) de Centro Asociado que le corresponda al estudiante, en el supuesto de que exista tutor, o ante el tutor de Campus.

La PT tiene carácter voluntaria.

Esta prueba PT se valora desde 0 hasta 4. Se compone de 2 cuestiones, o problemas, que se valora desde 0 hasta 2 cada uno. Esos dos puntos se distribuyen de la misma forma que en la prueba PP: 1,5 por la resolución correcta y 0,5 por la presentación y corrección de lo expuesto.

La PT es calificada, comunicada y almacenada por el correspondiente Profesor Tutor. Este atenderá las posibles reclamaciones de los estudiantes en esa prueba.

Las cuestiones de la PT son del mismo estilo que las de la PP.

Extraordinariamente, se podrá proponer un Trabajo Especial (TE) que el equipo docente considere oportuno. El TE tiene carácter voluntario y muy excepcional. El trabajo TE no puede ser demandado por el estudiante, y se articulará un mecanismo de información y selección vía zona virtual.

La Calificación Final que pueda obtener el estudiante se describe con la siguiente fórmula:

- $CF = \text{calificación}(PP)$ si no se ha realizado PT.
- $CF = 0,8 * \text{calificación}(PP) + 0,5 * \text{calificación}(PT)$ si se ha realizado PT.



Una posible calificación de un TE será indicada en el casos de que exista y su incidencia en la CF.

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788415550945

Título: ANÁLISIS MATEMÁTICO: NÚMEROS, VARIABLES Y FUNCIONES (2ª Edición)

Autor/es: Miguel Delgado García ; Miguel Delgado Pineda ;

Editorial: Sanz y Torres / Uned

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Si usted desea adquirir el Texto Base de la asignatura, le recomendamos que:

- ADQUIERA un ejemplar de la 2ª EDICIÓN, puesto que ésta incorpora las correcciones de la primera edición y nuevo material.
- No Adquiera uno de la 1ª Edición, pues contiene las erratas sin corregir.

Además tenga en cuenta que:

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



DBC41B1A3B44A49575F0A63B9B5910F8

Los alumnos podrán tener a su disposición en la zona virtual, diverso material

- Ficheros pdf,
- Enlace a direcciones Web,
- Vídeos de INTECCA,

que le servirán de apoyo a la asignatura. Todo este material le puede servir para lectura de material complementario.

Software Maple

Es un programa de carácter general (gratuito para los alumnos de la UNED) que está desarrollado para trabajar con todas las ramas de las matemáticas. Sirve tanto a nivel de laboratorio, para experimentar en el aprendizaje de las matemáticas, como para investigar con él, ya que dispone de numerosas funciones implementadas. La instalación del programa es muy sencilla.

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://personales.unican.es/gonzaleof/>
- 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 dispone 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 es 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.

