

FUNCIONES DE UNA VARIABLE I

Curso 2011/2012

(Código: 61021022)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura *Funciones de una Variable I*, de 6 créditos ECTS, presenta el comienzo de una rama de las Matemáticas que se ocupa del estudio de las funciones entre dos conjuntos, en este caso definida en el cuerpo de los números reales y con valores también en los números reales. El estudiante ha visto muchos de los contenidos que en la asignatura se exponen, bien en el Bachillerato bien en el Curso de Acceso a la Universidad, y por tanto no tienen que resultarles extraños gran parte de los teoremas expuestos. Hay otra parte absolutamente nueva que no debería resultarles difícil una vez que haya cogido ritmo de estudio y asentado los conocimientos que ya traía y en la que sin lugar a dudas deberá ir profundizando conforme vaya avanzando en el estudio.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Ésta es la primera asignatura dentro de la materia "Análisis Matemático". Los contenidos que en ella se imparten son, por tanto, básicos. Inician al estudiante en la teoría de funciones y fundamentan todos los estudios posteriores con aplicación a otras materias como la Geometría y Topología, Física, Ecuaciones Diferenciales, Métodos Numéricos y Estadística.

La asignatura es fundamental en el perfil profesional de un graduado en Matemáticas. Contiene aspectos teóricos y prácticos, como el cálculo diferencial, imprescindibles para el análisis y resolución de cualquier problema teórico o práctico tanto de áreas propias del título como ajenas a él, como la Economía, Física, Química, Ciencias Ambientales, Ingenierías, etc.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El nivel de acceso a la asignatura exige un Bachillerato de Ciencias o el Curso de Acceso a la Universidad con la asignatura de Matemáticas Especiales. En ellos se aprenden técnicas imprescindibles y conllevan una familiarización con los tipos de funciones elementales (polinómicas, racionales, logaritmo, exponencial, trigonométricas, e inversa de éstas).

Es conveniente que se realicen las autoevaluaciones del Curso 0 para localizar las posibles deficiencias que pueda traer el estudiante y subsanarlas con algunos de los textos de bachillerato o de la asignatura de Matemáticas Especiales del Curso de Acceso a la Universidad.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados específicos de la materia Análisis Matemático que se obtienen con esta asignatura son:

1. Manipular desigualdades, sucesiones y series, analizar y dibujar funciones, deducir propiedades de una función a partir de su gráfica, comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite y de derivada.
2. Calcular derivadas de funciones mediante la regla de la cadena, el Teorema de la Función Implícita, etc.
3. Calcular y estudiar extremos de funciones.

A través de estos resultados se comienzan a adquirir las competencias disciplinares, profesionales y académicas. Específicamente, en la asignatura se fomenta la comprensión del concepto de límite y aquéllos que le van asociados,



derivada y convergencia de series, se obtiene una habilidad para los cálculos con límites y mediante la representación gráfica se ejercita la habilidad en la obtención de conclusiones con un pequeño número de datos.

De hecho al ser una asignatura eminentemente básica, fundamenta todas las competencias descritas en la memoria de grado.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Sucesiones de Cauchy y sucesiones convergentes.
2. El cuerpo de los números reales. Axiomas.
3. Límites infinitos. El criterio de Stoltz.
4. Topología de la recta real. Punto interior, exterior, frontera, adherente, de acumulación. Conjuntos compactos.
5. Límite de una función en un punto. Propiedades. Cálculo de límites.
6. Funciones continuas. Continuidad en compactos. Continuidad uniforme.
7. Funciones derivables. Cálculo de derivadas.
8. Extremos absolutos. Teoremas de Rolle, de Cauchy y del valor medio. Regla de L'Hôpital.
9. El teorema de Taylor. Extremos relativos. Funciones convexas.
10. Límites superior e inferior de una sucesión. Subsucesiones. Puntos de aglomeración.
11. Series de números reales (I). Series alternadas. Series de términos positivos.
12. Series de números reales (II). Convergencia absoluta y condicional. Reordenaciones.

6. EQUIPO DOCENTE

- [FRANCISCO JAVIER CIRRE TORRES](#)
- [JOSE LEANDRO MARIA GONZALEZ](#)

7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología es la típica de la educación a distancia apoyada por el uso de las TIC. 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

La Prueba Presencial en los Centros Asociados y en las fechas fijadas por la UNED tendrá el mayor peso en la nota final del alumno. El resto será opcional para los alumnos y responderá a la evaluación continua. Ésta consistirá en una Prueba Objetiva Calificable (test on-line) que podrá sumar un máximo de un punto a la nota obtenida en la Prueba Presencial. La fecha exacta de la prueba se anunciará en el curso virtual.

En caso de que el alumno decida no realizar los ejercicios de evaluación continua la nota final será la de la prueba presencial.

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

LIBRO ACTUALMENTE NO PUBLICADO
ISBN(13):
Título: ANÁLISIS MATEMÁTICO I
Autor/es: Jesús Fernández Novoa ;
Editorial: UNED



Comentarios y anexos:

Hay muchos textos que tratan sobre los contenidos de esta asignatura. Pero no todos usan las mismas notaciones. El alumno deberá seguir la notación del texto base, pues ésta será la oficial.

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788429150018
Título: CÁLCULUS
Autor/es: Apostol, Tom M. ;
Editorial: Editorial Reverté, S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788429151374
Título: CALCULUS (1995)
Autor/es: Spivak, M. ;
Editorial: Editorial Reverté, S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788492184729
Título: CÁLCULO I : TEORÍA Y PROBLEMAS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO EN UNA VARIABLE
Autor/es: García López, Alfonsa ;
Editorial: CLAGSA

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



1. Curso Virtual.
2. Programa de cálculo simbólico MAPLE V.
3. Programa de edición científica Scientific Notebook.

12.TUTORIZACIÓN

El mejor medio de contacto con el Equipo Docente es a través del Curso Virtual, usando bien los foros bien el correo.

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.

