

23-24

GRADO EN MATEMÁTICAS
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FUNCIONES DE UNA VARIABLE I

CÓDIGO 61021022

UNED

23-24

FUNCIONES DE UNA VARIABLE I

CÓDIGO 61021022

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	FUNCIONES DE UNA VARIABLE I
Código	61021022
Curso académico	2023/2024
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Funciones de una Variable I*, de 6 créditos ECTS, presenta el comienzo de la rama de las Matemáticas que se ocupa del estudio de las funciones entre dos subconjuntos del cuerpo de los números; las funciones reales de variable real. Algunos de los contenidos de la asignatura son familiares para el estudiante de cursos preuniversitarios y de otros estudios universitarios, sobre todo contenidos relativos a la función derivada. El resto de contenidos no debería resultar difícil de entender, sobre todo, una vez que adquirido un ritmo de estudio adecuado. Seguro que se completará la visión de los conceptos previos y se asentarán fundamentalmente aquellos los conocimientos que se traían. El estudiante encontrará como diferencia principal con otros estudios, las cuestiones semánticas y sintácticas de las expresiones matemáticas, que suele simplificarse con relación al **rigor matemático**. También, encontrará diferencia en el hecho de alcular o deducir algo y el hecho de redactarlo, puesto que hay que adquirir cierto estado de precisión expositiva en esta asignatura.

Esta es la primera asignatura del grado relativa a 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 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.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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 Avanzadas. En ellos se aprenden técnicas y algorítmicas imprescindibles para el seguimiento de esta asignatura, y conllevan una familiarización con los tipos de funciones elementales (polinómicas, racionales, logarítmicas, exponenciales, trigonométricas, e inversas de estas). Es conveniente conocer conceptos

básicos como el de función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva, relación de equivalencia, operaciones entre conjuntos, y algún otro concepto un poco más profundo como el de demostración por reducción al absurdo.

Las posibles desconocimientos que pueda traer el estudiante nuevo pueden ser minorizadas con algún texto de cursos preuniversitarios o de la asignatura de Matemáticas Avanzadas del Curso de Acceso a la Universidad. Por otra parte, los estudiantes que acceden a esta asignatura suelen pensar que para superar esta materia basta con hacer problemas y más problemas. Esto no es así necesariamente, pues cada problema que se resuelva debe servir de cierto incremento del bagaje teórico.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MIGUEL DELGADO PINEDA (Coordinador de asignatura)
miguel@mat.uned.es
91398-7225
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE IGNACIO TELLO DEL CASTILLO
jtello@mat.uned.es
91398-7350
FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El mejor medio de contacto con el Equipo Docente es a través de los foros públicos del **Curso Virtual**, usando bien los foros para cuestiones generales y pruebas. El correo electrónico y el teléfono quedarán para cuestiones particulares de índole personal.

El profesor se encontrará de guardia en forma presencial:

Martes del primer cuatrimestre entre las 12:00-13:30 y las 14:30-16:30 horas.

Teléfono 91 398 72 25.

Despacho 2.92 de la Facultad de Psicología hasta nuevo cambio.

También se puede contactar por carta dirigida a

Miguel Delgado Pineda,

Departamento de Matemáticas Fundamentales,

Facultad de Ciencias, UNED, , 28040 Madrid.

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

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61021022

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias generales:

- CG10 - Comunicación y expresión escrita
- CG13 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
- CG4 - Análisis y Síntesis.
- CG6 - Razonamiento crítico.
- CG8 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros.

Competencias específicas:

- CE1 - Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos.
- CEA4 - Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos.
- CEA7 - Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita.
- CEA8 - Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas.
- CED1 - Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores.
- CEP1 - Habilidad para formular problemas procedentes de un entorno profesional, en el lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución.
- CED2 - Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos

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 diversas técnicas, como la regla de la cadena, 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, como el de derivada y convergencia de series. También 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.

CONTENIDOS

Tema 1. Números reales.

Números reales.

Números decimales.

El cuerpo de los números reales.

Topología de $\mathbf{R}$.

Complementos al tema.

Comentarios.

Tema 2. Sucesiones de números reales.

Sucesión de números reales.

Sucesión convergente.

Sucesión divergente.

Subsucesión de una sucesión.

Complementos al tema.

Comentarios.

Tema 3. Series de números reales.

Serie de números reales.

Serie alternada.

Serie de términos no negativos.

Series arbitrarias.

Complementos al tema.

Comentarios.

Tema 4. Funciones reales.

Funciones reales.

Conceptos fundamentales.

Características notables de una función.

Límite de una función en el infinito.

Complementos al tema.

Comentarios.

Tema 5. Funciones continuas.

Funciones continuas.

Función continua en un punto.

Continuidad lateral.

Función discontinua en un punto.

Funciones continuas en un conjunto.

Complementos al tema.

Comentarios.

Tema 6. Funciones derivables.

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.

Complementos al tema.

Comentarios.

METODOLOGÍA

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.). La distribución de las 150 horas de una asignatura

de 6 ECTS entre el trabajo autónomo y el interactivo es distinto para cada estudiante. A modo de orientación, el trabajo autónomo debe ocupar un mínimo de 90 horas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	10
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ninguno.

Criterios de evaluación

Corrección en la elección de respuestas.

La Prueba consistirá en un examen tipo Test con cuestiones teóricas o prácticas, y que no superarán en dificultad a los del Texto base.

El cuestionario es un test de diez preguntas con tres respuestas cada una de las que sólo una es verdadera. La puntuación será.

+ 1 puntos si la respuesta es correcta

-0,5 punto si la respuesta es incorrecta (léase Comentarios y observaciones)

0 puntos si se deja en blanco

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	

PP:

Un estudiante puede optar de forma más o menos aleatoria a marcar posibles respuestas, mientras que la intención del profesor es que el estudiante sólo responda a lo que sabe hacer.

Las respuesta bien marcadas suman un punto, las respuestas mal marcadas restan medio punto siempre que el número de respuesta mal marcadas sea menor o igual a 4. A partir de cinco respuesta mal marcadas restará un punto cada una de estas .

Que la prueba sea de selección de respuesta no significa que no quiere decir que no se tenga que hacer el desarrollo del problema para posteriormente elegir la opción correcta.

Se presentarán tres posibles respuestas que no aportarán información adicional al enunciado, y una de ellas será "Ninguna de las otras respuestas"

El porcentaje del examen sobre la nota final es como mínimo el 90%.

Si el alumno no ha realizado la PEC, o si la nota de la Prueba Presencial no alcanza el 4 , el porcentaje del examen sobre la nota final es el 100%. Para mayor precisión veáse el apartado, "¿Cómo se obtiene la nota final ?".

La nota mínima en el examen para contabilizar la PEC es 4. En esta asignatura la nota de la PEC no se suma a la nota de la prueba presencial. Se hace una media ponderada de ambas notas. Para mayor precisión veáse el apartado, "¿Cómo se obtiene la nota final ?".

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si

Descripción

Test *on-line* con 5 preguntas.

La prueba de evaluación continua será opcional para los alumnos. Se realizará mediante:

Cuestionario en línea, accesible a través de la plataforma virtual de la UNED. La prueba se realizará el día y la hora que se comunique. En general será a mediados de diciembre.

Criterios de evaluación

Corrección en la elección de respuestas.

El cuestionario es un test de 5 preguntas con tres respuestas cada una de las que sólo una es verdadera. La puntuación será.

+ 2 puntos si la respuesta es correcta

-1 punto si la respuesta es incorrecta (léase Comentarios y Observaciones)

0 puntos si se deja en blanco

Ponderación de la PEC en la nota final 10%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PEC:

Un estudiante puede optar de forma más o menos aleatoria a marcar posibles respuestas, mientras que la intención del profesor es que el estudiante sólo responda a lo que sabe hacer.

Las respuesta bien marcadas suman dos punto, las respuestas mal marcadas restan un punto siempre que el número de respuesta mal marcadas sea menor o igual a 2. A partir de tres respuesta mal marcadas restará dos punto cada una de estas .

Que la prueba sea de selección de respuesta no significa que no quiere decir que no se tenga que hacer el desarrollo del problema para posteriormente elegir la opción correcta.

Se presentarán tres posibles respuestas que no aportarán información adicional al enunciado, y una de ellas será "Ninguna de las otras respuestas"

En caso de que el alumno decida no realizar el cuestionario de evaluación continua la nota final será la de la Prueba Presencial.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final se obtendrá de la manera siguiente: si N es la nota obtenida en la Prueba Presencial de Febrero y NPEC es la nota obtenida en la prueba de Diciembre, la nota final es:

si $N < 4$, la nota final es $NF = N$.

si $N \geq 4$, la nota es: $\text{máximo}(N, 0,9N + 0,1NPEC)$, es decir, el máximo entre la nota de la Prueba Presencial de Febrero y la media ponderada (con pesos de 90% y 10%) de la Prueba Presencial y la Prueba de Diciembre.

En la convocatoria de Septiembre no se tendrá en cuenta la nota de la P.E.C.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788418316562

Título:ANÁLISIS MATEMÁTICO: CÁLCULO DIFERENCIAL ED FUNCIONES DE UNA VARIABLEprimera

Autor/es:Miguel Delgado Pineda ;

Editorial:Sanz y Torres / Uned

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788429150018

Título:CÁLCULUSnull

Autor/es:Apostol, Tom M. ;

Editorial:Editorial Reverté, S.A.

ISBN(13):9788429151374

Título:CALCULUS1995

Autor/es:Spivak, M. ;

Editorial:Editorial Reverté, S.A.

ISBN(13):9788436216677

Título:ANÁLISIS MATEMÁTICO I4ª

Autor/es:Fernández Novoa, Jesús ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788492184729

Título:CÁLCULO I : TEORÍA Y PROBLEMAS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO EN UNA VARIABLE null

Autor/es:García López, Alfonsa ;

Editorial:CLAGSA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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. 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, pinchando en *Acceso al CAMPUS*.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

- Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61021022

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.