

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40801 - ANÁLISIS MATEMÁTICO

CÓDIGO UNESCO: 1202

TIPO: Básica de Rama

CURSO: 1

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS: 0

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Ninguno.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura tiene como principal objetivo dotar al estudiante con conocimientos básicos sólidos de Análisis Matemático para utilizarlos en otras asignaturas de la titulación, así como para su formación y desarrollo intelectual general. Gran parte de los contenidos del Grado en Ingeniería Informática, hacen uso de conceptos del Análisis Matemático lo cual hace indispensable un profundo conocimiento de los elementos que componen esta rama de las Matemáticas.

Competencias que tiene asignadas:

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01.

G1. Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio (Ingeniería Informática) que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

G2. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G3. Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G4. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

G5. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

N1. Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación

más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2. Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N3. Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

N4. Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.

N5. Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.

T8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. (G3, N3)

T10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en apartado 5 de la resolución indicada. (G5)

FB01. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01

Objetivos:

Aprovechando el importante papel formativo que tienen las matemáticas,

OB1 consideramos esta materia como una herramienta con la cual resolver multitud de problemas que se presentan en otros campos,

OB2 fomentar en el estudiante el proceso de abstracción a través del planteamiento e interpretación de los resultados de los problemas,

OB3 introducirle en razonamientos deductivos y precisos,

OB4 promover el desarrollo de su intuición apoyándose en los aspectos geométricos,

OB5 proporcionarle la formación necesaria para facilitar el estudio y comprensión del resto de las asignaturas.

Contenidos:

Tema 1. Conjuntos de los números reales y complejos.

ISBN 847615240X.

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01.

1. Extensión de los conjuntos numéricos.

2. Números complejos. Operaciones con números complejos.

3. Funciones exponencial y logarítmica complejas.

La comprensión y manejo de estos contenidos se practicarán mediante el planteamiento y resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas de números complejos.

Tema 2. Sucesiones y series de números reales.

ISBN 847615240X

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01.

1. Sucesiones: Definición. Convergencia y divergencia.
2. Series: Definición. Series de términos positivos. Propiedades. Convergencia y suma
3. Series en general. Series alternadas.

La comprensión y manejo de estos contenidos se practicarán mediante el planteamiento y resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas de sucesiones y series de números reales.

Tema 3. Límites, continuidad y derivadas de funciones.

ISBN 847615240X.

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01.

1. Funciones de una variable: Definición, límite, continuidad y discontinuidad.
2. Funciones de varias variables: Definición, límites y continuidad.
4. Derivadas parciales. Diferenciales. Regla de la cadena. Función implícita.
5. Derivadas direccionales. Gradiente. Planos tangentes y normales.
6. Optimización en varias variables.

La comprensión y manejo de estos contenidos se practicarán mediante el planteamiento y resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas de funciones de varias variables.

Tema 4. Integración. ISBN 847615240X.

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01.

1. Algunas técnicas de integración.
1. La integral definida. Aplicaciones.
2. Integrales iteradas. Área en el plano.
3. Integrales dobles y volumen.
4. Cambio de variables: jacobiano. Coordenadas polares.

La comprensión y manejo de estos contenidos se practicarán mediante el planteamiento y resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas de integración.

Tema 5. Series funcionales. ISBN 847615240X.

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01.

1. Polinomios de Taylor y aproximación.
2. Series de potencias. Series de Taylor y Maclaurin.
3. Series de Taylor para funciones de varias variables.
4. Series de Fourier.

La comprensión y manejo de estos contenidos se practicarán mediante el planteamiento y resolución por parte de los alumnos de ejercicios y problemas de Series de Taylor, de Maclaurin y de Fourier.

Metodología:

- Sesiones académicas teóricas.
- Sesiones académicas prácticas y/o de problemas.
- Tutorías colectivas.
- Tutorías individuales.

- Exámenes.
- Trabajo personal del alumno.

En la actualidad, la asignatura de Análisis Matemático carece de prácticas de laboratorio con ordenador, por lo que la metodología se centra en las clases teóricas en las que se explica un concepto teórico y acto seguido se desarrolla uno o varios ejemplos, de forma que aclaren el concepto (y conceptos derivados) previamente explicado. En este proceso: concepto-ejemplo, se hace participar activamente al alumno. Además, es fundamental en el proceso de aprendizaje que el alumno pueda visualizar ciertos conceptos, el profesor se apoya en un ordenador conectado a Internet en el que se utiliza software de cálculo simbólico, gráficas, etc. Con la posibilidad de que el alumno realice trabajos teórico-prácticos optativos, se pretende que el alumno tome soltura, no sólo en las herramientas básicas del Cálculo, sino también en las herramientas informáticas.

Evaluación:

Criterios de evaluación

FE1. resolución de ejercicios problemas y cuestiones teóricas y prácticas en un examen escrito -las matemáticas no pueden ser evaluadas sin escribir-, con ello se conseguirá evaluar cada uno de las competencias G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, N5, T8, T10, FB01, así como las habilidades propias de la materia impartida.

Sistemas de evaluación

- Para cada una de las convocatorias oficiales, ordinarias o extraordinarias, se realizará un examen de conjunto, en el que las cuestiones podrán ser de carácter teórico, práctico o teórico-práctico. (100%).

Criterios de calificación

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de 0 a 10 según lo establecido en el RD 1125/2003, de 3 de septiembre, por el que se establece el sistema de créditos y sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en territorio nacional

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Resolución de ejercicios que tomarán la forma de prácticas individuales y en grupo relacionadas con cada uno de los temas. Tareas autónomas acordes con las competencias asignadas a la asignatura.

TA1. Resolución de ejercicios, que se desglosa de la siguiente manera

- comprensión del enunciado,
- descripción de lo que se quiere hacer,
- descripción y discusión del método adecuado
- resolución matemática
- estudio y discusión del resultado
- redacción de la respuesta.

Como se puede apreciar, la resolución matemática es solo uno de los escalones para realizar los ejercicios, la parte mecánica a fin de cuentas.

Los propios alumnos son los que deben discurrir por cada uno de los escalones detallados.

Un alumno sale a la pizarra y junto con el grupo, resuelve paso a paso el ejercicio propuesto. Esto

obliga a que se sepan expresar, a hacerse comprender, a expresarse con claridad, a trabajar conjuntamente con los compañeros....

Todas las tareas enunciadas forman parte de la formación GENERAL Y GLOBAL de un alumno universitario en particular de aquellos que cursan carreras técnicas.

Todas las actividades estaban vinculadas a los contextos científico y profesional.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Contenidos	HT	HP	HCT	HTT	HAI
------------	----	----	-----	-----	-----

Conjuntos de los números reales y complejos	3	3	1	3	8
---	---	---	---	---	---

Sucesiones y series de números reales	6	6	1	3	8
---------------------------------------	---	---	---	---	---

Límites, continuidad y derivadas de funciones	9	9	3	8	16
---	---	---	---	---	----

Integración	6	6	3	8	16
-------------	---	---	---	---	----

Series funcionales	6	6	2	8	12
--------------------	---	---	---	---	----

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Re1. Manejar el DRAE en caso de dudas lingüísticas.

Re2. Escribir funciones matemáticas con 3D and Contour Grapher.

Re3. Manejar la página de la asignatura en el campus virtual de la ULPGC.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

El estudiante deberá ser capaz de:

RA1. Comprender enunciados formulados en lenguaje ordinario y distinguir en ellos los problemas de interés.

RA2. Decidir sobre la estrategia necesaria para estudiarlos.

RA3. Aplicar las técnicas aprendidas para la obtención de decisiones conducentes a interpretaciones y/o soluciones de los problemas.

RA4. Aprender de manera autónoma conocimientos y técnicas matemáticas adquiriendo destreza en el razonamiento formal.

RA5. Desarrollar la capacidad de abstracción y modelización.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención presencial individualizada se contempla en el horario de tutoría que está publicado en la página web del Departamento de Informática y Sistemas; tendrán atención preferente los alumnos con cita previa a través del campus virtual

Atención presencial a grupos de trabajo

La atención presencial a grupos de trabajo se contempla en el horario de tutoría y en el horario de prácticas que están publicado en la página web del Departamento de Informática y Sistemas y en la página web de la EII respectivamente; tendrán atención preferente los grupos de alumnos con cita previa a través del campus virtual

Atención telefónica

Mediante la atención telefónica se podrá concertar atención presencial tanto individualizada como a grupos de trabajo así como realizar cualquier consulta sobre la materia de la asignatura.

Atención virtual (on-line)

La atención virtual se contempla a través de la plataforma Campus Virtual de la ULPGC por medio de foros, chats, mensajería instantánea, etc.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Inmaculada Luengo Merino

(COORDINADOR)

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458703 **Correo Electrónico:** *inmaculada.luengo@ulpgc.es*

Dr./Dra. Jesús García Quesada

Departamento: 260 - *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Ámbito: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Área: 075 - *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*

Despacho: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

Teléfono: 928458723 **Correo Electrónico:** *jesus.garcia@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] **Cálculo y geometría analítica I**

Roland E. Larson, Robert P. Hostetler.
, McGraw-Hill, Madrid, (1991) - (3ª ed.)
847615240X

[2 Recomendado] 5000 problemas de análisis matemático.

Demidovich, B. P.

Paraninfo,, Madrid : (1989) - (4ª ed.)

8428308551

[3 Recomendado] Ejercicios y problemas de cálculo /

Francisco Granero.

Tebar Flores,, Madrid : (1991)

8473601092vI

[4 Recomendado] Cálculo /

Francisco Granero.

, McGraw-Hill, Madrid, (1990)

8476155182

[5 Recomendado] Análisis matemático /

Gabriel de Blasio, Luis Manuel Carrasco Medina.

[s.n.], [s.l.] : (2006)

[6 Recomendado] Cálculo de varias variables: cuestiones y ejercicios resueltos /

Manuel Besada Moráis ... [et al.].

Prentice Hall,, Madrid : (2001)

84-205-2936-2

[7 Recomendado] Problemas de cálculo diferencial: funciones de varias variables /

Vicent del Olmo, Cristina Jordán, Juan R. Torregrosa.

Universidad Politécnica de Valencia,, Valencia : (1987)

8477210322
