



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Matemáticas I

Denominación en inglés:

Mathematics I

Código:

606010101

Carácter:

Básico

Horas:**Totales****Presenciales****No presenciales****Trabajo estimado:**

150

60

90

Créditos:**Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

4.5

0.9

0

0

0.6

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Matemáticas

Matemática Aplicada

Curso:**Cuatrimestre:**

1º - Primero

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Rodríguez García, Isabel
M^a

rodgar@uhu.es

959217534

Fernando de Cos 7389

Checa Camacho, Isabel

isabel.checa@dmate.uhu.es

89927

Fac CCEE, 3.3.8

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Cálculo Diferencial: conceptos fundamentales, aproximación polinómica, métodos numéricos.
Cálculo Integral: métodos analíticos, métodos numéricos. Aplicaciones.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Differential Calculus: fundamental concepts, polynomial approximation, numerical methods.
Integral Calculus: analytic methods, numerical methods. Applications.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de carácter instrumental y formativo que se sitúa en el primer cuatrimestre del primer curso.

2.2. Recomendaciones:

Los alumnos deben traer una formación matemática básica: operaciones matemáticas habituales, conocimiento de las funciones elementales y los conceptos de límite, continuidad y derivadas.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Generales:

Iniciar en el razonamiento abstracto y proporcionar destrezas matemáticas fundamentales. Capacitar para expresar matemáticamente un problema científico, resolverlo usando técnicas matemáticas adecuadas y saber interpretar los resultados obtenidos. Entender las Matemáticas como un instrumento esencial para la profundización en el conocimiento científico.

De Carácter Metodológico:

Introducir al alumno en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas. Ser capaz de resolver problemas matemáticos sencillos que aparecen en situaciones reales.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CB01:** 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

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio 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
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- **G09:** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría y problemas: Se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán la mayoría de las demostraciones. De esta forma, no sólo se facilita el aprendizaje sino que, además, se dispone de más tiempo para la resolución de ejercicios y cuestiones que ayudan a esclarecer los conceptos.

Sesiones de problemas en grupo reducido: Se aplicarán los conceptos teóricos estudiados a la resolución de problemas. En estas sesiones se fomentará que el alumno resuelva problemas de forma autónoma.

Sesiones prácticas en grupo reducido en el aula de informática: Se hará una introducción al programa Matlab y se utilizará para resolver problemas.

6. Temario desarrollado:

Tema 1: Números complejos.

Definiciones básicas. Operaciones con números complejos. Aplicaciones.

Tema 2: Función Real de Variable Real. Continuidad.

Repaso de los conceptos de: función, límite y continuidad. Derivada de una función. Teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial.

Aplicaciones.

Tema 3: Función Real de Variable Real. Derivabilidad.

Repaso de los conceptos de: función, límite y continuidad. Derivada de una función. Teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial.

Aplicaciones.

Tema 4: Aproximación de Funciones. Fórmula de Taylor.

El polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor. Término complementario. Estimación del error. Fórmula de MacLaurin. Desarrollo de las funciones elementales. Aplicaciones.

Tema 5: Métodos de Integración.

Función primitiva. Integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración

Tema 6: Integral Definida. Aplicaciones de la Integral.

Área limitada por una curva. Concepto de integral de Riemann. Condición de integrabilidad. Propiedades de la integral definida. Teorema de la Media. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Cálculo de integrales definidas: Regla de Barrow. Cambio de variable en la integral definida. Integración en intervalos no acotados. Integrales de funciones no acotadas.

Convergencia. Aplicaciones de la integral.

Tem7: Series numéricas.

Concepto de suma infinita. Series convergentes y divergentes: ejemplos. Series de términos positivos: criterio de mayoración y criterios de convergencia. Convergencia absoluta. Desarrollos en serie de potencias de las funciones elementales.

Tema 8: Funciones de Varias Variables. Límites y Continuidad.

Introducción al espacio $\mathbb{R}^n$. Funciones de varias variables. Geometría de las funciones de varias variables. Límites de funciones de varias variables. Propiedades. Continuidad de funciones de varias variables. Propiedades.

Tema 9: Diferenciación de Funciones de Varias Variables.

Derivada direccional de un campo escalar. Derivadas parciales. Gradiente de un campo escalar. Diferencial de un campo escalar, plano tangente.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Burgos J. De: Cálculo Infinitesimal de una Variable. Ed. McGraw-Hill (1994).
- Fernández Viñas, J.A.: Análisis Matemático I. Ed. Tecnos (1986).
- Franco Brañas J. R.: Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Ed. Prentice (2003).

7.2. Bibliografía complementaria:

- Burgos J. De: Cálculo de una Variable Real. Ed. García Maroto (2009).
- Edwards C.H., Penney D.E.: Cálculo Diferencial e Integral. 4ª ed. Ed. Pearson Educación, (1997).
- García A. y otros: Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. 2ª ed. Ed. Clagsa, (1994).
- Larson, Hostetler, Edwards: Cálculo I. 7ª ed. Ed. Pirámide, (2002).
- Purcell, Varberg, Pigdon: Cálculo, 8ª ed. Prentice-Hall, (2001).
- Salas-Hille: Calculus, tomos I y II, 3ª ed. Ed. Reverté, (1999).

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

En cada convocatoria se realizarán dos exámenes!: un examen de teoría/problemas en la fecha establecida por la ETSI y un examen práctico en el aula de Informática.

Al examen de teoría/problemas se le dará un peso del 75% en la nota global y al examen práctico en el aula de informática se le dará un peso del 15%. El examen práctico podrá compensarse, si se estima oportuno por la realización de alguna actividad complementaria que se indicará en su momento. Para el 10% restante se considerarán la asistencia y participación en las clases así como los resultados de las sesiones de resolución de problemas.

En cada convocatoria será necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 tanto en el examen de teoría/problemas como en el práctico en el aula de informática para poder realizar la media. Además será necesario tener una calificación global mínima de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

La superación de algunos de estos exámenes será efectiva, al menos, hasta la convocatoria de septiembre.

En todas las actividades, incluidos exámenes, se tendrá en cuenta la claridad en la exposición de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos y la precisión en los cálculos.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0	0					Tema 1
#2	3	0	0	0	0	0					Temas 1 y 2
#3	3	1.5	0	0	0	0					Tema 2
#4	3	0	0	0	0	0					Tema 2 y 3
#5	3	1.5	0	0	0	0					Temas 3
#6	3	0	1.5	0	0	0					Tema 3
#7	3	1.5	0	0	0	0					Temas 3 y 4
#8	3	0	1.5	0	0	0					Tema 4
#9	3	1.5	0	0	0	0					Temas 5
#10	3	0	1.5	0	0	0					Tema 6
#11	3	0	0	0	0	0					Tema 6
#12	3	1.5	0	0	0	0					Tema 7
#13	3	0	0	0	0	0					Tema 7
#14	3	0	1.5	0	0	0					Tema 8
#15	3	1.5	0	0	0	0					Tema 9
	45	9	6	0	0	0					