



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

GRADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS I

Denominación en Inglés:

Mathematics I

Código:

606711101

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Básica

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.5

0

0

0

1.5

Departamentos:

CIENCIAS INTEGRADAS

Áreas de Conocimiento:

MATEMATICA APLICADA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Manuel Reyes Colume	colume@dmate.uhu.es	
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		

DATOS ESPECÍFICOS 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.

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 (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

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:

B01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; 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.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de 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.

CG04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

CG05: Capacidad para trabajar en equipo.

CG07: Capacidad de análisis y síntesis.

CG09: Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

CG12: Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

CG17: Capacidad para el razonamiento crítico.

CG20: Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.

CG01: Capacidad para la resolución de problemas

T02: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

T03: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

1. Sesiones académicas de teoría:

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. Competencias B01, CB1, CB3, CG07, CG09, CG12, CG01.

2. Sesiones académicas de problemas: Se aplicarán los conceptos teóricos estudiados a la resolución de

problemas, fundamentalmente aplicados. En estas sesiones se fomentará que el alumno resuelva problemas de forma

autónoma. De las 15,6h. dedicadas a las clases prácticas se dedicarán a esta actividad 7,8 horas. Competencias B01, CB1, CB3, CG07, CG09, CG12, CG01.

3. Sesiones de laboratorio: Se hará, en 7,8 horas, una introducción al programa Matlab. Se trata de un programa

interactivo para realizar cálculos y gráficos. Muy adecuado para resolver problemas numéricos de esta asignatura. Competencias CB1, CB3, CG04, T02, T03

4. Actividades académicamente dirigidas: A la finalización de cada tema, se distribuirán actividades relacionadas con el

tema, que el alumno presentará durante la semana. Competencias CB1, CB3, CG04, CG05, CG17, CG20, T02, T03.

6. Temario Desarrollado

Tema 1: Números complejos.

El cuerpo de los números complejos. Operaciones con números complejos. Módulo y argumento. Potencias y raíces.

Fórmula de Moivre. Exponencial y logaritmo complejos. Potencias de base y exponente complejos. Aplicaciones geométricas.

Tema 2: Función Real de Variable Real. Continuidad y Derivabilidad.

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

Diferencial. Aplicaciones.

Tema 3: 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 4: Integral Definida.

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.

Tema 5: Métodos de Integración. Aplicaciones de la Integral.

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

Tema 6: Series numéricas.

Concepto de suma infinita. Series convergentes y divergentes: ejemplos. Series de términos

positivos: criterios de

convergencia. Convergencia absoluta. Desarrollos en serie de potencias de algunas funciones elementales.

Tema 7: 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 8: 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).
- 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).
- Franco Brañas J. R.: Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Ed. Prentice (2003).

7.2 Bibliografía complementaria:

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Criterios de evaluación y calificación:

- Reconocer el método más adecuado para resolver un problema.
- Demostrar que se han comprendido los conocimientos teóricos de los distintos temas.
- Explicar razonadamente los pasos que se siguen en la ejecución de los problemas.
- Realizar adecuadamente los cálculos. • Ser capaces de verificar los resultados.
- Llevar a la práctica los conocimientos y las técnicas adquiridos. • Ser capaces de modificar o ampliar los conocimientos teóricos.
- Expresar de forma clara y concisa los objetivos.

La calificación de los alumnos será en base a:

- Examen escrito (ETP) tendrán un peso del 80%.

Las competencias evaluadas son: G01,G04,G07,G09,G12,G17,CT2,CT3 • Las prácticas de laboratorio (PL) tendrán un peso

del 10%.

Las competencias evaluadas son: G01,G04,G05,G07,G12,CG20

- Los trabajos desarrollados por los alumnos (AD) tendrán un peso del 10%.
- La nota final (NF) será la nota media ponderada entre la nota del examen escrito, los trabajos de los alumnos y

la calificación del examen de prácticas, siempre y cuando el alumno supere en el examen escrito la nota de 4 sobre 10.

Es decir $NF=0.80*ETP+0.1*PL+0.1*AD$

8.2.2 Convocatoria II:
Igual que la convocatoria I
8.2.3 Convocatoria III:
Igual que la convocatoria I
8.2.4 Convocatoria extraordinaria:
Igual que la convocatoria I
8.3 Evaluación única final:
8.3.1 Convocatoria I:
8.3.2 Convocatoria II:
Se realizará un único examen que contendrá una parte teórica-práctica (ETP) y/o practicas de laboratorio (PL) siendo la nota final $(NF)NF=\max(0.80*ETP+0.1*PL+0.1*AD,0.9*ETP+0.1*PL).$
8.3.3 Convocatoria III:
Igual que la convocatoria I.
8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:
Solo habrá un único examen teórico con la ponderación del 100%.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
11-09-2023	3	0	0	0	0		
18-09-2023	3	0	0	0	0		
25-09-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 2
02-10-2023	3	0	0	0	0		
09-10-2023	3	0	0	0	1.5		
16-10-2023	3	0	0	0	1.5		Matlab básico
23-10-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 3. Apl. matlab Tema 2
30-10-2023	3	0	0	0	1.5		
06-11-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 4
13-11-2023	3	0	0	0	1.5		Apl. matlab Tema 4
20-11-2023	3	0	0	0	0		
27-11-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 5
04-12-2023	3	0	0	0	0		
11-12-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 6
18-12-2023	3	0	0	0	1.5	Examen matlab	
TOTAL	45	0	0	0	15		