



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA EN EXPLOTACIÓN DE MINAS Y RECURSOS ENERGÉTICOS

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS I

Denominación en Inglés:

Mathematics I

Código:

606810101

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:
* Begona Rocio Marchena Gonzalez	marchena@dmate.uhu.es	959 219 922

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Marchena González, Begoña

marchena@uhu.es

959219922

Despacho 3.3.13 de la Facultad de Ciencias Experimentales.

Tutorías primer cuatrimestre: Lunes de 11:30 a 13:00, martes de 11:30 a 13:00 y miércoles de 10:00 a 13:00

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Cálculo Diferencial: Conceptos fundamentales.
- Cálculo Integral: métodos analíticos.
- Aplicaciones.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Differential Calculus: main concepts.
- Integral Calculus: analytics methods.
- Applications.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Matemáticas I es una asignatura de conocimientos básicos y se sitúa en el primer curso de la titulación. Su principal objetivo es dar a conocer al alumnado los conceptos y herramientas básicos relacionados con el cálculo diferencial e integral, los cuales serán necesarios para el seguimiento de otras asignaturas de la titulación y para el ejercicio de su profesión.

2.2 Recomendaciones

Haber cursado la opción Científico-Tecnológica de Bachillerato puede facilitar el trabajo a desarrollar en esta asignatura, aunque no es imprescindible. En cualquier caso, se recomienda los cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso para repasar y/o adquirir los conocimientos matemáticos básicos necesarios.

Se recomienda además el trabajo desde el principio de curso y de forma continuada para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos.

3. Objetivos (Expresados como resultado 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.

Para ello, esta materia debe:

- Aportar la cultura matemática indispensable para cualquier titulado/a en estudios de tipo técnico.
- Transmitir y generar el hábito de pensar para resolver problemas de todo tipo.
- Ser capaz de generar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis necesarias en la Ciencia.
- Fomentar la necesidad de cuantificar los fenómenos, de cara a comprenderlos.

De Carácter Metodológico:

- Introducir al alumnado en la notación matemática y al rigor matemático de planteamiento y resolución de problemas.
- Ser capaz de resolver problemas matemáticos 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:

CG01: Capacidad para la resolución de problemas.

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.

CG02: Capacidad para tomar de decisiones.

TC2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

TC3: 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:

- Sesiones académicas de teoría: Se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán la mayoría de las demostraciones. De esta forma se dispone de más tiempo para la resolución de ejercicios y cuestiones que ayudan a asimilar los conceptos.
- 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.
- Sesiones de laboratorio: Se dedicarán 7 a la resolución de problemas, relacionados con la asignatura, mediante el uso del programa Matlab.
- Realización de prueba parcial evaluables: se realizará un examen parcial de la asignatura, eliminatorio hasta la convocatoria de febrero.

6. Temario Desarrollado

Tema 0: 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. Métodos de resolución aproximada de ecuaciones. Aplicaciones.

Tema 1: 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 2: Sucesiones y series numéricas.

Concepto de sucesión y subsucesión. Sucesiones monótonas, acotadas y convergentes. Criterios de convergencia y cálculo de límites de sucesiones. 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. Aplicaciones.

Tema 3: Cálculo de primitivas.

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

Tema 4: La 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. Métodos de integración numérica. Aplicaciones.

Tema 5: 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. Aplicaciones.

Tema 6: 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. Máximos y mínimos. Optimización. Aplicaciones.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

-DE BURGOS, J. Cálculo Infinitesimal de una variable. McGraw-Hill, 2009.

- FRANCO BRAÑAS, J.R. Introducción al Cálculo. Problemas y Ejercicios resueltos. Prentice Hall, 2006.
- GRANERO, F, Cálculo Integral y aplicaciones. Prentice-Hall. 2001
- LARSON, R. E; HOSTETLER, R. P; EDWARDS, B. H. Cálculo I, Cálculo II. McGraw-Hill, 2006.
- PURCELL, E.J.; VARBERG, D.; RIGDON, S. Cálculo. PEARSON, 2001.
- SIMMONS, G.F. Cálculo y Geometría Analítica. McGraw-Hill, 2002.
- TOMEO, V.; UÑA, I.; SAN MARTÍN, J. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Thomson, 2007.
- Apuntes proporcionados a través de la plataforma Moodle.

7.2 Bibliografía complementaria:

- AMOS, G. Matlab: una introducción con ejemplos prácticos. Reverté, 2006.
- DOUGLAS FAIRES, J; BURDEN, R. Métodos Numéricos. Thomson, 2004.

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:

1.-A la finalización de cada bloque temático se realizará, de forma voluntaria, pruebas de conocimientos, cuya fecha de realización se pondrá de acuerdo con los estudiantes. Todas estas pruebas tendrán el mismo peso en la puntuación, y servirán, si el estudiante así lo desea, para puntuación final y la eliminación de estos bloques temáticos en el examen de teoría-problemas al finalizar el cuatrimestre.

2.-En la fecha establecida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería se realizará el examen de teoría-problemas dividido por bloques temáticos cuya puntuación tendrá un peso total del 80% en la nota global. En caso de un estudiante que se examine de solo alguna parte de los bloques temáticos por tener alguno superado, su puntuación será la media aritmética de la puntuación de cada bloque.

3.-Durante el curso el estudiante podrá realizar en las sesiones de grupo reducidos una colección de ejercicios cuya puntuación tendrá un peso máximo del 5% en la nota global.

4.-Asimismo, en las aulas de informática el estudiante resolverá, usando un software matemático adecuado, una colección de ejercicios que tendrá un peso del 15% en la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Cada una de las pruebas se entenderá superada si el/la alumno/a obtiene una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10. Dicha calificación será conservada si el/la alumno/a lo desea, hasta la convocatoria II.

Tanto en los exámenes, como en las prácticas dirigidas, se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.2.2 Convocatoria II:

En la fecha establecida por la ETSI para la realización del examen de Teoría /problemas, el alumno realizará las pruebas pendientes de superar de forma similar a la convocatoria I, salvo el apartado 1 y el 3 de la convocatoria I.

El examen de Teoría/problemas tendrá un peso del 85% de la nota global. Y el examen en el aula

de informática del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.2.3 Convocatoria III:

Consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoría/problemas cuyo peso será de 85% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoría/problemas cuyo peso será de 85% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoría/problemas cuyo peso será de 85% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.3.2 Convocatoria II:

Consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoría/problemas cuyo peso será de 85% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.3.3 Convocatoria III:

Consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoría/problemas cuyo peso será de 85% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Consistirá, en la realización en la fechas establecidas por la ETSI. De la realización del examen de Teoría/problemas cuyo peso será de 85% de la nota global. Y un examen en el aula de informática cuya valoración tendrá un peso del 15% de la nota global.

Para poder realizar la media de las pruebas, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la parte de teoría-problema.

Se valorará positivamente la claridad 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 prácticos y la precisión en los cálculos.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 0
26-09-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 0
03-10-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 1
10-10-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 1
17-10-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 2
24-10-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 2
31-10-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 3
07-11-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 3
14-11-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 4
21-11-2022	3	0	0	0	1.5		Tema 4
28-11-2022	3	0	0	0	0		Tema 4
05-12-2022	3	0	0	0	0		Tema 5
12-12-2022	3	0	0	0	0		Tema 5
19-12-2022	3	0	0	0	0		Tema 6
09-01-2023	3	0	0	0	0		Tema 6

TOTAL 45 0 0 0 15