

Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Matemáticas I

Denominación en inglés:

Mathematics I

Código:

606810101

Carácter:

Básico

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.44	1	0	0	0.56

Departamentos:

Matemáticas

Áreas de Conocimiento:

Matemática Aplicada

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Moreno Romero,
Francisco J.

E-Mail:

franmo@uhu.es

Teléfono:

959217545

Despacho:

FCP1-19

*Profesor coordinador de la asignatura

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:

La importancia de las Matemáticas en todas las titulaciones de ingeniería es un hecho conocido y que merece la pena destacar. Los conocimientos que aporta para superar otras materias fundamentales como la Física y la Química hacen que su conocimiento sea fundamental. Sería necesario contar con una carga crediticia superior para poder abordar de forma conveniente los descriptores propuestos por esta razón estos se estudian con la profundidad suficiente, aunque no la deseable, para adquirir los conocimientos necesarios por parte del alumno.

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 cursar, de haberlos, cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso o cuatrimestre. Se puede resumir las recomendaciones en:
Suficientes conocimientos matemáticos que incluyan las operaciones habituales de un alumno de Secundaria (vía Bachillerato o Formación Profesional), especialmente el manejo de sumatorios, productos, conocimientos del número real en profundidad, conocimiento de la trigonometría plana, derivadas e integrales inmediatas.

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.

Para ello, esta materia debe:

- Aportar la cultura matemática indispensable para cualquier titulado en estudios de tipo técnico.
- Transmitir y generar en el alumno el hábito de pensar para resolver problemas de todo tipo.
- Ser capaz de generar en el alumno 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 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:

- **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 científicotécnicos
- **CG12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **CG17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CG20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema que se pretende que los alumnos conozcan.

- Las sesiones teóricas y prácticas se complementarán con tutorías colectivas, sesiones dedicadas específicamente a la resolución de las dudas más frecuentes que hayan surgido en los temas anteriormente explicados.

Las clases se desarrollarán de forma interactiva, discutiendo con los alumnos los aspectos más interesantes y difíciles de cada bloque, así como participando ellos mismos en la resolución de problemas. Asimismo el alumno, podrá realizar unos ejercicios de auto evaluación, al final de cada uno de los bloques que les permitirá asimilar y reforzar los conocimientos adquiridos

6. Temario desarrollado:

Tema 1. Funciones reales de variable real. Límites y continuidad.

- 1.1 Funciones. Funciones elementales.
- 1.2 Límite de una función. Continuidad. Tipos de discontinuidades.
- 1.3 Continuidad. Teoremas sobre funciones continuas.

Tema 2. Funciones derivables.

- 2.1 Definiciones.
- 2.2 Teoremas sobre funciones continuas y derivables.
- 2.3 Diferenciación. Aplicaciones.
- 2.4 Aproximación local de una función. Fórmulas de Taylor y McLaurin.

Tema 3. Resolución numérica de ecuaciones.

- 3.1 Método de bisección.
- 3.2 Método de Newton- Raphson.

Tema 4. Integración en una variable

- 4.1 Integral definida. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Integral indefinida. Cálculo de primitivas.
- 4.2 Aplicaciones: área de una región acotada, volumen de una superficie de revolución, longitud de un arco de curva, área de una superficie de revolución.
- 4.3 Integrales impropias de primera y segunda especie. Aplicaciones.
- 4.4 Integración numérica. Regla del trapecio. Regla de Simpson. Aplicaciones

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

FRANCO BRAÑAS, J.R. Introducción al Cálculo, Prentice-Hall, 2003
TOMELO, V. y otros. Problemas resueltos de cálculo de una variable. Ed. Thomson (2005)
DE BURGOS, J. Cálculo Infinitesimal de una variable, McGraw-Hill, 2009.
GARCÍA, A., GARCÍA, F., y otros. Calculo 1: Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una variable. Clagsa, 1996.
GRANERO, F. Cálculo Integral y aplicaciones. Prentice-Hall. 2001
LARSON, R., HOSTETLER, R. Y EDWARDS, B. Cálculo, 6ª edición, vol. 1 y 2. McGraw-Hill, 1999.
PURCELL, VARBERG, RIGDON. Cálculo. 8ª edición, Prentice-Hall, 2001
SIMMONS, G. Cálculo y Geometría analítica. McGraw-Hill, 2002.
LARSON, R. E, HOSTETLER, R. P. EDWARDS, B. H. (2002) Cálculo I, Cálculo II.
Editorial: Pirámide

7.2. Bibliografía complementaria:

DOUGLAS FAIRES, J Y BURDEN, RICHARD (2004) Métodos Numéricos. Editorial: Thomson-Paraninfo

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

-Pruebas orales y/o escritas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17) con un peso en la evaluación final de la asignatura del 75%. En dichas pruebas se exigirá una puntuación mínima de un 4 sobre 10. (Recuperable)
- Resolución de problemas (S.R.P.) y/o estudios de casos, pruebas de laboratorio (10%) y participación activa en las sesiones académicas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17) con un peso del 15%. (No recuperable)
Los alumnos que no puedan asistir a clase con regularidad y por tanto no puedan tener una "participación activa en las sesiones académicas" se les evaluará con una prueba oral y/o escrita con un peso en la evaluación final de un 100%.
Para aprobar la asignatura habrá de obtenerse al menos un 5 sobre 10.

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			
#2	3	1	0	0	0			
#3	3	1	0	0	0			
#4	3	1	0	0	0	S.R.P.		
#5	3	1	0	0	0			
#6	3	1	0	0	0			
#7	3	1	0	0	0			
#8	3	1	0	0	0	S.R.P.		
#9	3	1	0	0	0			
#10	3	1	0	0	0			
#11	3	1	0	0	0	S.R.P.		
#12	3	0	1.4	0	0			
#13	3	0	1.4	0	0			
#14	3	0	1.4	0	0			
#15	2.4	0	1.4	0	0	S.R.P.		
	44.4	10	5.6	0	0			