

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **MATEMÁTICAS II**

Código: 101181

Plan de estudios: **GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA Y RECURSOS
MINERALES**

Curso: 1

Materia: MATEMÁTICAS

Carácter: BÁSICA

Créditos ECTS: 6.0

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Plataforma virtual: www3.uco.es/moodle/

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Horas de trabajo presencial: 60

Horas de trabajo no presencial: 90

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RIOS LOPEZ, FCO. JAVIER DE LOS (Coordinador)

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Ubicación del despacho: EPSB 1ª PLANTA

E-Mail: um1rilof@uco.es

Teléfono: 957213051

Nombre: RUIZ CALVIÑO, JORGE

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Ubicación del despacho: EPSB 1ª PLANTA

E-Mail: jrcalvino@uco.es

Teléfono: 957213051

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Es muy recomendable haber superado la asignatura Matemáticas I. Así mismo, se deben tener los conocimientos matemáticos de nivel de 2º de Bachillerato Tecnológico o equivalente.

COMPETENCIAS

CB4 Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería de Minas.

CEB1 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.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Los objetivos de este curso, son por un lado que los estudiantes continúen adquiriendo unos esquemas claros de razonamiento, que les permitan aplicar las técnicas habituales a la ingeniería. Por otro lado adquirir y manejar los principios básicos del **Calculo Integral de una Variable**: Integral indefinida, integral definida, integrales impropias, aplicaciones integrales, continuamos con el **Calculo Infinitesimal de Varias Variables**: Representación, límites, continuidad, diferenciación e integración. Continuamos con la iniciación a las **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**, para seguir con una básica introducción a las **Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales**. A continuación haremos una introducción a los **Métodos Numéricos**, con su aplicación a la resolución de ecuaciones. Finalizaremos con breves nociones de **Geometría Diferencial**, a nivel de curvas planas y espaciales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque I INTEGRACIÓN EN UNA VARIABLE

TEMA 1. INTEGRAL INDEFINIDA. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN

Introducción. Definiciones básicas. Propiedades. Integrales Inmediatas. Métodos Elementales de Integración.

TEMA 2. INTEGRAL DEFINIDA

Introducción. Concepto de Integral Definida en el Sentido de Riemann. Propiedades. Integrabilidad de las Funciones Monótonas y Continuas. Teorema del Valor Medio. La Integral como Función de un Extremo del Intervalo. Primitivas. Cálculo de la Integral Definida. Regla de Barrow.

TEMA 3. INTEGRALES IMPROPIAS

Introducción. Integrales Impropias. Convergencia y Cálculo.

TEMA 4. APLICACIÓN DE LAS INTEGRALES DEFINIDAS

Introducción. **Modelización de problemas resolubles por cálculo integral**: Aplicaciones geométricas y económicas.

Bloque II CÁLCULO DIFERENCIAL EN R^n

TEMA 5. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES: LÍMITES Y CONTINUIDAD

Introducción. Definiciones básicas. Curvas de nivel. Gráfica de una función de dos variables. Límites y continuidad. Continuidad uniforme.

TEMA 6. DIFERENCIACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Introducción. Derivadas parciales. Propiedades. Gradiente de un campo escalar. Derivada de un campo escalar respecto de un vector. Derivadas direccionales, diferenciabilidad y derivada total. Interpretación geométrica. Propiedades. Regla de la cadena para derivada de campos escalares. Aplicaciones. Teorema del Valor Medio. Condición suficiente de diferenciabilidad. Derivadas parciales de orden superior. Fórmula de Taylor para funciones reales y para campos escalares. Extremos locales. Criterio de la derivada segunda. Extremos Condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Extremos Absolutos.

Bloque III CÁLCULO INTEGRAL

TEMA 7. INTEGRALES MÚLTIPLES

Introducción. Integral doble. Cambio de variables. Aplicaciones. Integral triple. Cambio de variables.

Bloque IV ECUACIONES DIFERENCIALES

TEMA 8. ECUACIONES DIFERENCIALES

Introducción. Conceptos Fundamentales. Problema de Cauchy. Resolución de EDOs. Modelización a través de las EDOs estudiadas

TEMA 9. ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES

Introducción y definiciones básicas. Obtención de EDDP por eliminación de funciones arbitrarias. Ecuación casi lineal de primer orden en derivadas parciales: Curvas características, sistema característico, solución general.

Bloque V MÉTODOS NUMÉRICOS

TEMA 10. ESTUDIO DE ERRORES



GUÍA DOCENTE

Definiciones, fuentes de error. Estimación y acotación: Propagación de errores de los datos y en los cálculos, análisis del error hacia atrás.

TEMA 11. MÉTODOS NUMÉRICOS DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

Introducción. Métodos iterativos de aproximación de soluciones. Orden de convergencia y constante asintótica del error. Métodos de aceleración de la convergencia.

Bloque VI GEOMETRÍA DIFERENCIAL

TEMA 12. CURVAS PLANAS

Vector velocidad. Curvas regulares. Recta tangente y recta normal. Diedro de Frenet. Curvatura. Fórmulas de Frenet.

TEMA 13. CURVAS EN EL ESPACIO

Triedro y fórmulas de Frenet. Curvatura y torsión.

2. Contenidos prácticos

Resolución de ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Trabajo decente y crecimiento económico
- Reducción de las desigualdades
- Paz, justicia e instituciones sólidas
- Alianzas para lograr los objetivos

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad, TENIENDO EN TODO CASO PRESENTE LA PONDERACIÓN DE LOS TEMAS.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	5	-	5
Lección magistral	24.5	3	27.5
Resolución de ejercicios y problemas.	9.5	18	27.5
Total horas:	39.0	21	60.0

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Ejercicios	25
Estudio	30
Problemas	24
Trabajo de grupo	6
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resúmenes de los temas

Aclaraciones

Los estudiantes recibirán:

1º.- A lo sumo al inicio de cada tema, la relación de enunciados de los ejercicios del tema en cuestión. A tal efecto ellos y ellas, intentaran resolverlos, para que tanto en las clases de prácticas como en las tutorías, planteen las dudas surgidas. Independientemente de ello, algunos de los ejercicios se resolverán en las clases prácticas de aula. Los alumnos completaran la colección de ejercicios y problemas, a partir de la bibliografía recomendada.

2º.- Apuntes elaborados por el profesor.

3º Resolución de pruebas y exámenes de cursos anteriores.

Este material se incluirá en el aula virtual, así como se dejarán en reprografía, para que puedan fotocopiarlos.

EVALUACIÓN

Competencias	Banco de recursos	Exposición oral	Exámenes	Resolución de problemas
CB4	X	X	X	X
CEB1	X	X	X	X
Total (100%)	10%	10%	60%	20%
Nota mínima (*)	0	0	3	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los instrumentos de evaluación, serán por supuesto, siempre objetivos, quedando claramente especificado los criterios de puntuación de cada tipo de prueba.

Se aclara en las pruebas que la presentación como las faltas de ortografía, penalizarán dicha prueba hasta en un 10%.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se mantienen los mismos criterios guardando los items superados en el curso anterior si el alumno lo desea, salvo recomendaciones o sugerencias de la Universidad y/o Centro que podrán ser consideradas.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Solo se podrá optar a la matrícula de honor en la convocatoria ordinaria de Junio. Se otorgará al máximo de los alumnos posibles con nota mayor o igual a 9 en orden descendente. Excepcionalmente, podrá ponerse en otra convocatoria

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Teoría:

1. - **Apostol T. M.:** "Análisis Matemático", Ed. Reverté (1976) **ISBN: 84-291-5004-8**
2. - **Apostol T. M.:** "Calculus Vol I", Ed. Reverté (1985)

Volumen I	ISBN: 84-291-5002-1
Volumen II	ISBN: 84-291-5003-2
3. - **Coquillat F.:** "Cálculo integral, metodología y problemas", Ed. Mc Graw Hill
4. - **Granero F.:** "Cálculo integral y aplicaciones", Ed. Pearson Educación. ISBN: 84-205-3223-1
5. - **Granero F.:** "Cálculo", Ed. Mc Graw Hill. ISBN: 84-7615-518-2
6. - **Larson R. E. y otros:** "Cálculo y geometría analítica", Ed. Mc Graw Hill
7. - **Krasnov M. y otros:** "Matemáticas superiores para ingenieros", Ed. Mir Moscu
8. - **Piscunov N.:** "Cálculo diferencial e integral", Ed. Montaner y Simón
9. - **Spivak M.:** "Cálculo en variedades", Ed. Reverté
- 10.- **Thomas Jr. G. B. y Finney R. L.:** "Cálculo con geometría analítica", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana
- 11.- **Glyn James:** "Matemáticas avanzadas para ingeniería", Ed. Prentice Hall (México 2002). ISBN 970-26-0209-2
- 12.- **George F. Simmons:** "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", Ed. Mc Graw-Hill. ISBN 84-481-0045-X
- 13.- **V. Fraile:** "Ecuaciones diferenciales, métodos de integración y cálculo numérico", Ed. Tebar Flores. ISBN: 84-7360-105-X
- 14.- **Elsogoltz L.:** "Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional", Ed. Mir Moscu
- 15.- **Dennis G. Zill:** "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", Grupo Editorial Iberoamerica

GUÍA DOCENTE

16.- **Do Carmo M. P.:** "Geometría diferencial de curvas y superficies", Alianza Universidad Textos, 1990

17.- **Montiel S. y Ros A.:** "Curvas y superficies", Proyecto Sur Ediciones, 1997

18.- **Kreyszid, E.** "Matemáticas avanzadas para ingeniería". Ed. Limusa Wiley, (2004).

Volumen I ISBN: 968-18-5310-5

Volumen II ISBN: 968-18-5311-3

19.- **Burgos, Juan de:** "Cálculo Infinitesimal", Ed. Mc Graw-Hill (1995)

Volumen I ISBN: 84-481-1899-5

Volumen II ISBN: 84-481-1621-6

20.- **Marsden, J. y Tromba A.:** "Cálculo Vectorial", Ed. Pearson-Addison Wesley (2204). ISBN: 84-7829-069-9

Problemas:

1.- **Danco P. y otros:** "Matemáticas superiores en ejercicios y problemas Vol I y II"

2.- **Demidovich B. P.:** "Problemas y ejercicios de análisis matemático", Ed. Mir Moscu

3.- **Granero F.:** "Ejercicios y problemas de cálculo", Ed. Tebar Flores

4.- **Makarenko G. y otros:** "Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias", Ed. Mir Moscu

5.- **Tebar E.:** "Problemas de cálculo infinitesimal", Ed. Tebar Flores

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Criterios de evaluación comunes

Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Resolución de ejercicios y
1ª Semana	0,0	1,5	2,0
2ª Semana	0,0	2,0	2,0
3ª Semana	0,0	4,0	2,0
4ª Semana	0,0	4,0	2,0
5ª Semana	0,0	2,0	4,0
6ª Semana	0,0	4,0	2,0
7ª Semana	2,0	0,0	0,0
8ª Semana	0,5	0,0	0,0
9ª Semana	0,0	4,0	2,0
10ª Semana	0,0	2,0	2,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Resolución de ejercicios y
<i>11ª Semana</i>	0,0	4,0	2,0
<i>12ª Semana</i>	0,0	0,0	4,0
<i>13ª Semana</i>	0,0	0,0	3,5
<i>14ª Semana</i>	2,0	0,0	0,0
<i>15ª Semana</i>	0,5	0,0	0,0
Total horas:	5,0	27,5	27,5

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.