

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optativa	Optativa	3º	2º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) Dpto. Matemática Aplicada, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 56. Tlf: 958241766. Correo electrónico: campos@ugr.es		
<ul style="list-style-type: none"> Juan Campos Rodríguez 			Dpto. Matemática Aplicada, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 56. Tlf: 958241766. Correo electrónico: campos@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Pagina web del departamento. https://mateapli.ugr.es/		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Química.			Grado en química.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas I y II. 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(≈) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



- Física I.
- Transmisión de Calor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Funciones spline y aplicaciones. Métodos numéricos para problemas de valores iniciales y de contorno. Interpolación polinómica en dos variables. Métodos numéricos en derivadas parciales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CGO2 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CGO5 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CEO 1 - 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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Se volverá sobre el tema de interpolación polinomial para la recuperación de funciones a partir de tablas. Mostrando los problemas que se presentan cuando hay un numero elevado de nodos. Técnicas de interpolación spline y de ajuste se propondrán para resolver el problema.
- Se estudiarán distintos casos de modelado que dan lugar a problemas de valores iniciales. Su resolución será numérica mediante técnicas adaptadas a ello. También se insistirá en el problema de la determinación de los posibles constantes del modelo. El problema de contorno se analizará en este ambiente mediante técnicas de tiro.
- Como caso particular se analizarán los sistemas lineales de coeficientes constantes. La técnica de la transformada traduce la ecuación a una polinomial la cual se resolverá numéricamente mediante técnicas iterativas.
- Se van a analizar las soluciones de la ecuación del calor de forma numérica mediante técnicas de diferencias finitas. Los programas obtenidos permitirán la manipulación de las variables y sus efectos sobre la evolución del sistema, también se analizarán los efectos de las condiciones de contorno.
- Por último se analizará el problema de la distribución de temperaturas en una placa y los métodos matemáticos aplicables.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:



- Tema 1. Interpolación. Evaluación rápida de polinomios. Fenómeno de Runge. Interpolación de Hermite. Interpolación Spline
- Tema 2. Ajuste por mínimos cuadrados. Ajuste lineal y sobredeterminación de sistemas. Ajuste no lineal. Métodos gradiente para resolución de sistemas no lineales.
- Tema 3. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de valores iniciales. Métodos de Euler. Métodos de Runge -Kutta. Sistemas. Calculo de puntos de equilibrio y calculo aproximado transformadas. Problemas de Contorno. Métodos de tiro.
- Tema 4. La ecuación del calor. Plantamiento del problema de Cauchy. Aproximacion por el esquema de tres puntos. Descripción del fenómeno de Luther
- Tema 5. Ecuaciones elípticas en dos variables. Funciones y tablas. Interpolación en dos variables.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Ordenador.

Práctica 1. Interpolación.

Práctica 2. Ajuste por mínimos cuadrados, caso lineal.

Práctica 3. Ajuste por mínimos cuadrados, caso no lineal.

Práctica 4. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de valores iniciales.

Práctica 5. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de contorno.

Práctica 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas lineales de coeficientes constantes.

Práctica 7. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Problemas de evolución.

Práctica 8. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Problemas estacionarios.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Burden, R.L. y FAIRES, J.D.: Análisis Numérico. 6ª ed., International Thompson Editores, México, 1998.
- Chapra, S.C. y Canale, R.P.: Métodos numéricos para ingenieros. 5ª ed., McGraw-Hill, Interamericana Editores, México, 2007.
- Davis, M. E. (1984) *Numerical methods and modeling for chemical engineers*. John Wiley & Sons , New York, NY. ISBN 0-471-88761-7
- Victor J. Law, *Numerical Methods for Chemical Engineers Using Excel, VBA, and MATLAB*. CRC Press Taylor and Francis Group. ISBN 9781466575349

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- A.M. Delgado, J. Nieto, A.M. Robles, O. Sánchez , *Métodos Numéricos básicos con Octave*, Ed. Técnica AVICAM (Granada, 2016). ISBN: 978-84-16535-79-8



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

ENLACES RECOMENDADOS
METODOLOGÍA DOCENTE
Clases teóricas seguidas de sesiones de ordenador.
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)
<p>Cada práctica esta compuesta de varias sesiones las cuales tendrán que ser superadas. Una sesión de cada práctica será evaluable (12.5% de la nota total cada una) y la nota final será la medida de los valores obtenidos en estas sesiones siempre que se hallan superado todas las sesiones . En el examen final se resolverán las sesiones con faltas o no superadas.</p> <p>En la convocatoria extraordinaria el 100% de la calificación se basará en la nota obtenida en el correspondiente examen final.</p> <p>Con independencia de lo expuesto anteriormente, según se contempla en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, que puede consultarse en, http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf , aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua podrán solicitar acogerse a una evaluación única final.</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"
El examen se compondrá de tres a cuatro preguntas en las que sera necesario un cálculo similar a los hechos en alguna de las sesiones de prácticas.
INFORMACIÓN ADICIONAL

