

i ASIGNATURA CÁLCULO

Código	40210001
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Módulo	MÓDULO I - FORMACIÓN BÁSICA
Materia	MATERIA I.1 MATEMÁTICAS
Curso	1
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	SÍ
ECTS	6,00
Departamento	C101 - MATEMATICAS

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Ninguno.

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado la opción científico-técnica de bachillerato. También se recomienda tener un hábito de estudio continuado sobre la asignatura.

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	R1-Utilizar los fundamentos matemáticos necesarios para poder atender y tratar de una manera rigurosa aquellos aspectos de la ingeniería que no son meramente conceptuales y que necesitan de herramientas matemáticas operativas.
2	R3-Utilizar los métodos numéricos para la resolución de problemas. Manejar los algoritmos básicos que permiten aplicar los métodos numéricos computacionalmente.

COMPETENCIAS

Tipo	Competencia
BÁSICA	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación 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
BÁSICA	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
BÁSICA	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERAL	Capacidad de análisis y síntesis
GENERAL	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento
GENERAL	Capacidad para la resolución de problemas
GENERAL	Capacidad para trabajar en equipo
GENERAL	Capacidad de razonamiento crítico
ESPECÍFICA	Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería
ESPECÍFICA	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
TRANSVERSAL	Capacidad de organización y planificación

CONTENIDOS

Contenido	Descripción
<p>0. FUNCIONES DE UNA VARIABLE.</p> <p>Números reales y complejos. Definición de función. Concepto de continuidad y límite. Cálculo de límites. Concepto de derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Cálculo de derivadas. Teoremas del valor medio. Regla de L'Hôpital. Derivación implícita. Función primitiva. Cálculo de primitivas. Problema del área de una región plana. Integral de Riemann. Propiedades de la integral de Riemann. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del Cálculo y regla de Barrow. Aplicaciones de la integral. Integrales impropias.</p>	
<p>1. SUCESIONES Y SERIES.</p> <p>Sucesiones reales. Límite de una sucesión. Conceptos de convergencia y divergencia. Series reales: de términos positivos, alternadas y de términos cualesquiera. Conceptos de convergencia y divergencia. Series geométricas y armónica simple. Criterios de convergencia. Series de potencias. Teorema de Taylor. Series de McLaurin y Taylor.</p>	
<p>2. MÉTODOS NUMÉRICOS.</p> <p>Resolución numérica de ecuaciones. Interpolación polinómica. Aproximación de funciones. Diferenciación e integración numérica.</p>	
<p>3. CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.</p> <p>Introducción a funciones de varias variables. Superficies en el espacio. Continuidad y límites. Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Derivadas direccionales. Derivación implícita. Optimización de funciones de varias variables. Multiplicadores de Lagrange.</p>	
<p>4. CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.</p> <p>Integrales iteradas. Integrales dobles y triples. Aplicaciones. Cambio de variables: coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.</p>	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Realización de Pruebas de Progreso, o en su caso, examen final de la asignatura en caso de que el alumno no haya aprobado durante la evaluación continua.	Prueba escrita con ejercicios prácticos sobre los contenidos de la asignatura.	80 %
Pruebas de conocimientos básicos.	Prueba objetiva de elección múltiple/ Análisis documental	10 %
Trabajo de realización de las prácticas de informática.	Análisis documental/ Rúbrica de valoración de documentos.	10 %

Criterios de evaluación

La calificación se obtiene a partir de las puntuaciones en cada actividad.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
BEATO SIRVENT, JESUS	PROFESOR ASOCIADO	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
-----------	-------	---------

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	<p>MODALIDAD ORGANIZATIVA: clases Teóricas MÉTODO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: Método expositivo. Estudio de casos</p> <p>En ellas el profesor expone las competencias y objetivos a alcanzar, enseña los contenidos teóricos de un tema, y presenta problemas y casos particulares con la finalidad de afianzar los contenidos. Se realiza un seguimiento temporal de la adquisición de conocimientos a través de preguntas en clase.</p>
02 Prácticas, seminarios y problemas	15	<p>MODALIDAD ORGANIZATIVA: Clases Prácticas. MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: Resolución de ejercicios. Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>En ellas se desarrollarán actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas que permiten profundizar y ampliar los conceptos expuestos en clases teóricas, con un especial énfasis en el aprendizaje. Los alumnos desarrollan las soluciones adecuadas, la aplicación de procedimientos y la interpretación de resultados.</p>
03 Prácticas de informática	15	<p>MODALIDAD ORGANIZATIVA: Prácticas de Informática. MÉTODO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: Resolución de problemas.</p> <p>Sesiones donde los estudiantes realizarán un conjunto de problemas utilizando las aplicaciones informáticas de un programa de cálculo simbólico y su posterior interpretación de los datos.</p>

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	79,00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: Estudio y trabajo individual/ autónomo. MÉTODO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: Contrato de aprendizaje. Estas sesiones contemplan el trabajo realizado por el alumno para comprender los contenidos impartidos en teoría, la resolución de ejercicios y problemas, así como la realización de búsquedas bibliográficas.
11 Actividades formativas de tutorías	5,00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: Tutorías y seminarios Sesiones dedicadas a orientar al alumno sobre cómo abordar la realización de ejercicios y problemas con el fin de asesorarlo sobre los distintos aspectos relativos al desarrollo de la asignatura.
12 Actividades de evaluación	6,00	Sesiones donde se realizará las diferentes pruebas de progreso periódicas.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez, A. de la Villa. Cálculo I. Ed. Clagsa, 1998. F. Martínez de la Rosa, C. Vinuesa Sánchez. Matemáticas. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2003. Análisis Numérico. R.L. Burden, J. D. Faires. International Thomson Editores, S.A., 2002. Martínez, F. y Garrido, M.J. "Matemáticas II". Servicio de Publicaciones. U.C.A. 1998. A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. de la Villa. Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables", Clagsa, 1996. R. Larson, R. Hostetler, B. Edwards. Cálculo. Ed. McGraw-Hill. Volúmenes I y II. V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Ed. Thomson Paraninfo, 2005. Braulio de Diego. Ejercicios de Análisis. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Deimos. Ayres-Mendelson. Cálculo diferencial e integral. Ed. McGraw-Hill. F. Granero. Ejercicios y problemas de Cálculo, Tomos I y II. Ed. Tebar Flores. A. J.

Arriaza Gómez, J. M. Calero Posada, L. Del Águila Garrido, A. Fernández Valles, F. Rambla Barreno, M. V. Redondo Neble, J. R. Rodríguez Galván. Prácticas de Matemáticas con Maxima. Matemáticas usando Software Libre.

Bibliografía Ampliación

B. Demidovich. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Ed. Mir o Ed. Paraninfo. Anti-Demidovich (1, 2, 3 y 4). Matemática. D. Kincaid, W. Cheney. Análisis Numérico. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington 1994.

F. Guillén González, A. Doubova Krasotchenko. Un Curso de Cálculo Numérico: Interpolación, Aproximación, Integración y Resolución de Problemas Diferenciales. Sevilla, España. Servicio de Publicaciones Universidad de Sevilla. 2007.

J. A. Sánchez Viña. E. Sánchez Mañes. Ejercicios y complementos de Análisis Matemático I. Tecnos.

COMENTARIOS

El grado en Ingeniería química participa desde el curso 2011/2012 en planes de actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se suministrará en inglés.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
