

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
ECTS	6,00
Teoría	3,75
Práctica	3,75
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.

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

Id.	Competencia	Tipo
CE2	Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería	ESPECÍFICA
CE3	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	ESPECÍFICA
CG1	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL
CG4	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento	GENERAL
CG5	Capacidad para la resolución de problemas	GENERAL
CG7	Capacidad para trabajar en equipo	GENERAL
CG8	Capacidad de razonamiento crítico	GENERAL

Id.	Competencia	Tipo
CB2	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
CB3	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
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	BÁSICA
CT1	Capacidad de organización y planificación	TRANSVERSAL

Q CONTENIDOS

0. FUNCIONES DE UNA VARIABLE.

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.

1. SUCESIONES Y SERIES.

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.

2. MÉTODOS NUMÉRICOS.

Resolución numérica de ecuaciones. Interpolación polinómica. Aproximación de funciones. Diferenciación e integración numérica.

3. CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

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.

4. CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

Integrales iteradas. Integrales dobles y triples. Aplicaciones. Cambio de variables: coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

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

Procedimiento de calificación

Se evaluará tanto la realización de diversas actividades que se propondrán en el aula, las pruebas de progreso que se realizarán a lo largo del curso y la participación activa del alumno mediante la entrega de tareas.

En las pruebas de progreso se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión de las respuestas. Estas pruebas serán usualmente escritas. Supondrán un 80% de la calificación global de la asignatura.

Las pruebas de conocimientos básicos supondrán un 10% de la calificación global de la asignatura y podrán ser propuestas y a realizar en el aula o a través del Campus Virtual.

El trabajo de realización de las Prácticas de Informática tratará sobre diferentes ejercicios a resolver con el correspondiente software utilizado y supondrá un 10% de la calificación global de la asignatura.

El alumno que no supere una, o más de una, de las pruebas de progreso anteriores, deberá realizar un Examen Final que se evaluará de la misma forma que las pruebas de progreso (suponiendo un 80% de la calificación final), siendo la Junta de Facultad quien establezca la fecha y el lugar de realización.

Se considerará que han conseguido las competencias de la asignatura aquellos alumnos que obtengan 5 o más puntos entre todas las actividades evaluadas.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten".

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Realización de Pruebas de Progreso.	Prueba escrita con ejercicios prácticos sobre los contenidos de la asignatura.
Pruebas de conocimientos básicos.	Prueba objetiva de elección múltiple/ Análisis documental
Trabajo de realización de las prácticas de informática.	Análisis documental/ Rúbrica de valoración de documentos.
Realización de una Prueba Final	Prueba escrita con ejercicios prácticos sobre los contenidos de la asignatura.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
BEATO SIRVENT, JESUS	PROFESOR ASOCIADO	Sí
ROSA DURAN, MARIA	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No

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). Matematnka.

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.

MECANISMOS DE CONTROL

Reuniones de coordinación del Grado. Seguimiento por el programa de Acción tutorial del centro.

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.
