

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G321 - Ampliación de Cálculo

Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología v Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G321 - Ampliación de Cálculo				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://www.giematic.unican.es/">https://www.giematic.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	ANGEL COBO ORTEGA
E-mail	angel.cobo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4045)
Otros profesores	

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno conocerá y aplicará los métodos elementales de integración múltiple.
- El alumno conocerá y aplicará las definiciones y propiedades de los campos vectoriales.
- El alumno planteará y resolverá integrales de línea e identificará sus principales aplicaciones físicas y geométricas.
- El alumno planteará y resolverá integrales de superficie e identificará sus principales aplicaciones físicas y geométricas.
- El alumno conocerá y aplicará las definiciones, propiedades y técnicas de resolución de los tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden más frecuentes.
- El alumno conocerá y aplicará las definiciones, propiedades y técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden y sistemas de ecuaciones lineales de primer orden.
- El alumno podrá modelizar y resolver problemas relacionados con determinados procesos físicos o químicos utilizando ecuaciones diferenciales.
- El alumno conocerá e implementará en ordenador los métodos de Euler y de Runge-Kutta para la resolución numérica de problemas de valor inicial de primer y segundo orden.
- El alumno conocerá la definición y propiedades de la Transformada de Laplace y sabrá aplicarla a la resolución de problemas de ecuaciones diferenciales.
- El alumno identificará las principales ecuaciones en derivadas parciales y sabrá plantear la resolución numérica de ciertos casos particulares.

### 4. OBJETIVOS

- Aprender los principales conceptos de la integración múltiple y vectorial y aplicar dichos conceptos a la resolución de problemas prácticos.
- Aprender los conceptos básicos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y saberlos utilizar en el planteamiento y resolución de problemas de procesos físicos, químicos y geométricos, sencillos.
- Aprender a resolver problemas de valor inicial usando métodos numéricos.
- Conocer la teoría y las principales aplicaciones de la Transformación de Laplace.
- Aprender los conceptos básicos sobre ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
- Utilizar software matemático como ayuda en la resolución de problemas.

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

### CONTENIDOS

1	INTEGRACIÓN MÚLTIPLE
1.1	Concepto de integral doble y métodos de cálculo
1.2	Cambios de variable en integración doble
1.3	Aplicaciones prácticas de la integración doble
1.4	Integrales triples
1.5	Cambios de variable: coordenadas cilíndricas y esféricas
1.6	Aplicaciones de la integración triple
2	INTEGRALES CURVILÍNEAS Y DE SUPERFICIE
2.1	Campos escalares y vectoriales
2.2	Curvas parametrizadas
2.3	Integral de línea de campos escalares
2.4	Integral de línea de campos vectoriales
2.5	Campos conservativos
2.6	Teorema de Green
2.7	Superficies en el espacio
2.8	Integral de superficie de campos escalares
2.9	Integral de superficie de campos vectoriales
2.10	Teoremas de la divergencia y Stokes
3	ECUACIONES DIFERENCIALES Y TRANSFORMADAS INTEGRALES
3.1	Concepto de ecuación diferencial y ejemplos de aplicación
3.2	Métodos de resolución analítica de ecuaciones de primer orden
3.3	Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales
3.4	Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales con coeficientes constantes
3.5	Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales de primer orden
3.6	Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales
3.7	Transformadas integrales de Fourier y Laplace
3.8	Aplicaciones de la transformada de Laplace en la resolución de ecuaciones diferenciales

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba de evaluación de adquisición de competencias vinculadas al primer bloque temático	Examen escrito	No	Sí	20,00
Prueba de evaluación de adquisición de competencias vinculadas al segundo bloque temático	Examen escrito	No	Sí	20,00
Prueba de evaluación de adquisición de competencias vinculadas al tercer bloque temático	Examen escrito	No	Sí	20,00
Actividades de seguimiento en clase	Otros	No	Sí	20,00
Participación en procesos de aprendizaje colaborativo apoyado en la plataforma de enseñanza virtual y actividades virtuales síncronas	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	20,00
Examen final (para estudiantes que no hayan superado la evaluación continua)	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La asignatura tendrá un proceso de evaluación continua por el cuál los estudiantes podrán superar la misma sin necesidad de realizar ningún examen final, ya que el 100% de la calificación está repartido entre las distintas actividades de evaluación. No obstante, se plantea un examen final con un 60% de peso para aquellos estudiantes que no hayan superado el proceso de evaluación continua. En este caso, el 40% restante corresponderá a la valoración de las actividades realizadas durante el cuatrimestre. Este mismo esquema de evaluación final se repetirá en la convocatoria extraordinaria.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>Aquellos estudiantes que se encuentren en un régimen de dedicación parcial podrán acogerse al siguiente sistema de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar el examen final con un peso porcentual del 80%</li> <li>* Realizar el trabajo práctico de aplicación de las técnicas estudiadas en la asignatura con un peso del 10%</li> <li>* Realizar un trabajo adicional sobre resolución de problemas con ayuda de los programas informáticos utilizados en la asignatura, con un peso del 10%</li> </ul> <p>Para acogerse a esta modalidad de evaluación, deberá realizarse la correspondiente solicitud al profesor responsable al menos 2 semanas antes de la realización del examen final. En dicha solicitud el estudiante deberá justificar que se encuentra realmente matriculado en régimen de tiempo parcial.</p>				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Materiales en formato electrónico disponibles en el curso virtual de la asignatura y cuadernos computacionales distribuidos a través de la plataforma Google Colab

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.