

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G406 - Cálculo II

Grado en Ingeniería Eléctrica

Curso Académico 2022-2023

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |   |                  |                   |                      |                 |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería Eléctrica   |                  |                   | Tipología<br>v Curso | Básica. Curso 1 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación |                  |                   |                      |                 |
| Módulo / materia         | MATERIA MATEMÁTICAS<br>MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA                         |                  |                   |                      |                 |
| Código<br>y denominación | G406 - Cálculo II   |                  |                   |                      |                 |
| Créditos ECTS            | 6   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |                 |
| Web                      |   |                  |                   |                      |                 |
| Idioma<br>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     | MARTA COLLANTES VIAÑA<br>ELENA MORA VILLAZAN   |  |  |  |  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Calcular integrales múltiples sobre recintos sencillos
- Saber aplicar cambios de variable en integrales múltiples
- Calcular volúmenes de sólidos mediante técnicas de integración
- Ser capaz de calcular integrales curvilíneas y de superficie entendiendo la interpretación física de dichos conceptos
- Saber representar gráficamente curvas y superficies con ayuda de programas informáticos de cálculo científico
- Saber utilizar software científico para cálculo de diferentes tipos de integrales
- Saber modelizar mediante ecuaciones diferenciales determinados problemas físicos e ingenieriles
- Ser capaz de resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden sencillas, y ecuaciones de orden superior con coeficientes constantes
- Saber utilizar software científico para la resolución de ecuaciones diferenciales
- Conocer los aspectos básicos de la ecuaciones en derivadas parciales, así como ejemplos de ecuaciones que modelizan determinados problemas físicos
- Obtener transformadas de Fourier y de Laplace de funciones sencillas

### 4. OBJETIVOS

Conocer los principios básicos de la integración múltiple y vectorial y de las ecuaciones diferenciales, y su aplicación práctica en diferentes problemas ingenieriles; al mismo tiempo que se saben resolver con métodos de integración clásicos y con ayuda de software científico.

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

### CONTENIDOS

|      |  |
|------|--|
| 1    | INTEGRACIÓN MÚLTIPLE   |
| 1.1  | Concepto de integral doble y métodos de cálculo                          |
| 1.2  | Cambios de variable en integrales dobles                                 |
| 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 de Stokes                                   |
| 3    | ECUACIONES DIFERENCIALES Y TRANSFORMADAS INTEGRALES                      |
| 3.1  | Concepto de ecuación diferencial y ejemplos de aplicación                |
| 3.2  | Ecuaciones separables y reducibles a separables                          |
| 3.3  | Ecuaciones lineales de primer orden                                      |
| 3.4  | Ecuaciones exactas y factores integrantes                                |
| 3.5  | Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales con coeficientes constantes |
| 3.6  | Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales de primer orden            |
| 3.7  | Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales                     |
| 3.8  | Análisis de Fourier: conceptos básicos y aplicaciones                    |
| 3.9  | Transformada de Laplace  |
| 3.10 | Aplicaciones 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.</p> <p>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> <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial</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

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.