



<b>Asignatura</b>	MATEMÁTICAS II		
<b>Materia</b>	MATEMÁTICAS		
<b>Módulo</b>	Materias de FORMACIÓN BÁSICA		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Mecánica		
<b>Plan</b>	455	<b>Código</b>	42598
<b>Periodo de impartición</b>	2º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	FB
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Grupo 1: José Miguel Farto jmfarto@uva.es Grupo 2: Rafael Obaya García rafael.obaya@uva.es Grupo 3: Ana Isabel Alonso de Mena anai.alonso@uva.es María Luisa Fernando Velázquez marialuisa.fernando@uva.es		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Rafael Obaya García		
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b>	24/06/2024		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso. En ella se desarrollan las nociones básicas del Cálculo Diferencial en Varias Variables y de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Los contenidos de esta asignatura, por pertenecer al módulo de Materias de Formación Básica, se emplean directa o indirectamente en prácticamente todas las materias del Grado.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Se recomienda tener conocimientos sobre:

Operatoria elemental. Geometría Básica. Números complejos. Polinomios. Introducción al Álgebra Lineal. Funciones Elementales. Operaciones elementales con límites, derivadas e integrales de funciones de una variable.

(Todos se encuentran en los contenidos de ESO, Bachillerato y la asignatura Matemáticas I).



## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales

---

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- CG14. Capacidad de evaluar.

### 2.2 Específicas

---

- CE1. 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.



### 3. Objetivos

- Entender y saber aplicar los conceptos y las técnicas básicas del Cálculo en Varias Variables y la Geometría Diferencial a problemas del campo de la Ingeniería.
- Entender y saber aplicar los conceptos y las técnicas básicas de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias a problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.  
Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables y Geometría Diferencial

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3.6

###### a. Contextualización y justificación

Véase el apartado 1. **Situación/Sentido de la asignatura.**

###### b. Objetivos de aprendizaje

- Entender y saber aplicar los conceptos y las técnicas básicas del Cálculo en Varias Variables y la Geometría Diferencial a problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.  
Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

###### c. Contenidos

Topología en  $\mathbb{R}^n$ . Límites y continuidad de funciones de variable vectorial. Derivadas parciales y diferenciabilidad. Curvas y superficies. Integrales múltiples.

###### d. Métodos docentes

Véase el apartado 5. **Métodos docentes y principios metodológicos.**

###### e. Plan de trabajo

Véase el apartado 6. **Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura.**

###### f. Evaluación

Véase el apartado 7. **Sistemas y características de la evaluación.**

###### g Material docente

###### g.1 Bibliografía básica

- Cálculo para Ingenieros. Vol. 2. Funciones de varias variables  
Autores: Pablo Martín, Amelia García, Juan Getino, Ana B. González  
Editorial: Delta Publicaciones  
Año de publicación: 2013



- Cálculo  
Autor: Robert A. Adams  
Editorial: Prentice Hall  
Año de publicación: 2009 (6 ed.)
- Cálculo infinitesimal de varias variables  
Autor: Juan de Burgos  
Editorial: McGraw-Hill  
Año de publicación: 2008 (2 ed.)

#### Geometría Diferencial

Autores: Antonio López de la Rica, Agustín de la Villa Cuenca

Editorial: CLAGSA

Año de publicación: 1997

### **g.2 Bibliografía complementaria**

---

- Guía práctica de cálculo infinitesimal en varias variables  
Autor: Félix Galindo Soto, Javier Sanz Gil, Luis A. Tristán Vega  
Editorial: Thomson  
Año de publicación: 2005
- Calculus, Volumen II  
Autor: S.L. Salas, E. Hille, G.J. Etgen  
Editorial: Reverté  
Año de publicación: 2003
- Cálculo Vectorial  
Autor: J.E. Marsden, A.J. Tromba  
Editorial: Pearson  
Año de publicación: 2009
- Problemas Resueltos de Cálculo para Ingenieros  
Autores: Pablo Martín, Amelia García, Juan Getino,  
Editorial: Delta Publicaciones  
Año de publicación: 2013 (3ª ed.)

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---





#### h. Recursos necesarios

- Moodle
- Otros recursos TIC proporcionados por la UVa.

#### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3.6	8 primeras semanas (aprox)





## Bloque 2: Ecuaciones Diferenciales

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2.4

### a. Contextualización y justificación

Véase el apartado 1. **Situación/Sentido de la asignatura.**

### b. Objetivos de aprendizaje

- Entender y saber aplicar los conceptos y las técnicas básicas de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias a problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.  
Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

### c. Contenidos

Introducción. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales.

### d. Métodos docentes

Véase el apartado 5. **Métodos docentes y principios metodológicos.**

### e. Plan de trabajo

Véase el apartado 6. **Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura.**

### f. Evaluación

Véase el apartado 7. **Sistemas y características de la evaluación.**

### g Material docente

#### g.1 Bibliografía básica

- Ecuaciones y sistemas diferenciales  
Autores: Sylvia Novo, Rafael Obaya, Jesús Rojo  
Editorial: McGraw-Hill  
Año de publicación: 1995





- Ecuaciones diferenciales ordinarias: ejercicios y problemas resueltos  
Autores: Ana Isabel Alonso de Mena, Jorge Álvarez López, Juan Antonio Calzada Delgado  
Editorial: Delta Publicaciones  
Año de publicación: 2008  
  
Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado  
Autor: Dennis G. Zill  
Editorial: Thomson  
Año de publicación: 2005 (7 ed.)

## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

- Matemáticas Avanzadas para Ingeniera, Vol. 1: Ecuaciones diferenciales  
Autores: Dennis G. Zill, Michael R. Cullen  
Editorial: McGraw-Hill  
Año de publicación: 2008 (3 ed.)
- Problemas de ecuaciones diferenciales  
Autores: Víctor M. Pérez García, Pedro J. Torres  
Editorial: Ariel  
Año de publicación: 2001
- Fundamentos de ecuaciones diferenciales  
Autor: R.K. Nagle, E.B. Saff  
Editorial: Addison Wesley  
Año de publicación: 1992

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

## **h. Recursos necesarios**

---

- Moodle
- Otros recursos TIC proporcionados por la UVa.



**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2.4	6 últimas semanas (aprox)





## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase expositiva.

Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Aprendizaje Cooperativo



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas de aula (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Seminarios (S)	15		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua basada en entregas y/o controles	Entre 20% y 70%	Según VERIFICA
Evaluación final	Entre 30% y 80%	Según VERIFICA

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Evaluación continua basada en entregas y/o controles: entre 20% y 70%
  - Evaluación final: Entre 30% y 80%
- **Convocatoria extraordinaria<sup>(\*)</sup>:**
  - Evaluación continua basada en entregas y/o controles: entre 20% y 70%
  - Evaluación final: Entre 30% y 80%

(\*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.



## 8. Consideraciones finales

---

Este proyecto/guía se adaptará a las horas presenciales reales de cada curso académico.

El profesor responsable de cada grupo explicará en la primera clase del curso los detalles de la adaptación del sistema de evaluación al grupo y curso académico correspondiente.

