



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité** de título **ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVa. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

<b>Asignatura</b>	MATEMÁTICAS II		
<b>Materia</b>	MATEMÁTICAS		
<b>Módulo</b>	Materias de FORMACIÓN BÁSICA		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Química		
<b>Plan</b>	442	<b>Código</b>	41823
<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>	Rafael Obaya García		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Rafael Obaya García ( <a href="mailto:rafael.obaya@uva.es">rafael.obaya@uva.es</a> ), Despacho 3214, sede Edificio Mergelina, Tfno: 983359147 Tutorías: Véase la web de la EII ( <a href="https://www.uva.es/resources/docencia_ficheros/2021/452/tutorias.pdf">https://www.uva.es/resources/docencia_ficheros/2021/452/tutorias.pdf</a> )		
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b>	02/07/2024		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso. En ella se desarrollan los aspectos fundamentales del cálculo 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 ellos 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:

##### 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

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tienes que actualizar tu bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVA). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVA, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que impartes ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podrías añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puedes consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puedes consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

### g1. 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

### g2. 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 (3 ed.)

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

En el curso Moodle del Campus Virtual de la Uva correspondiente a esta asignatura se proporcionarán los enlaces adecuados a este tipo de recursos.

**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:

**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 (misma introducción de g) Bloque 1)**

---

##### **g1. 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.)

---

##### **g2. 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
- 

---

##### **g3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

En el curso Moodle del Campus Virtual de la Uva correspondiente a esta asignatura se proporcionarán los enlaces adecuados a este tipo de recursos.

#### 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/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas de aula (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Seminarios (S)	15		
Total presencial	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

(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

Se calificará sobre 10 puntos. La evaluación del Bloque 1 supondrá el 60% de la nota total. La evaluación del Bloque 2 supondrá el 40% de la nota total.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua y evaluación basada en prácticas	Entre 20% y 70%	Véase el apartado 8. <b>Consideraciones finales.</b>
Evaluación final	Entre 30% y 80%	Véase el apartado 8. <b>Consideraciones finales.</b>



### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 40%
  - Evaluación final: 60%

La calificación final de la asignatura de cada estudiante, y que figurará en el acta oficial, será la suma de las dos notas anteriores. Para superar la asignatura es necesario sumar al menos 5 puntos (sobre 10).
- **Convocatoria extraordinaria (\*):**
  - Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 20%
  - Evaluación final: 80%

La calificación final de la asignatura de cada estudiante, y que figurará en el acta oficial, será la suma de las dos notas anteriores. Para superar la asignatura es necesario sumar al menos 5 puntos (sobre 10).

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

**Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.**

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

## 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.