

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Curso académico: 2019-2020

<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/OB
<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>	José Ignacio de Blas Zurro.		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:nacho@mat.uva.es">nacho@mat.uva.es</a> (983423000-Ext. 4549)		
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada.		



## 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: 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. 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

#### **h. 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.)

#### **i. Recursos necesarios**

- Moodle
- Otros recursos TIC proporcionados por la UVa

#### **j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3.6	9 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. 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.)



### h. 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

### i. Recursos necesarios

---

- Moodle
- Otros recursos TIC proporcionados por la UVa

### j. 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	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>	Total no presencial	<b>90</b>

## 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 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: 20-70%
  - Evaluación final: 30-80%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).
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 20-70%
  - Evaluación final: 30-80%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).

## 8. Consideraciones finales

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

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