



Asignatura <i>Course</i>	MATEMÁTICAS II		
Materia <i>Subject area</i>	MATEMÁTICAS		
Módulo <i>Module</i>	Materias de FORMACIÓN BÁSICA		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		
Plan <i>Curriculum</i>	452	Código <i>Code</i>	42363
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	FB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	1º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	José Miguel Farto Álvarez, Ana Isabel Alonso de Mena		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	José Miguel Farto Álvarez (jmfarto@uva.es), Despacho 3312, sede Edificio Mergelina, Tfno: 983423919 Ana Isabel Alonso de Mena (anai.alonso@uva.es), Despacho 3210, sede Edificio Mergelina, Tfno: 983423390		
Departamento <i>Department</i>	Matemática Aplicada		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	18/06/2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.

In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

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

Connection with other subjects

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

Prerequisites

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. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)*Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)***2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos***Knowledge or content***2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas***Skills or abilities***2.3 (RD822/2021) Competencias***Competences***2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales***General Competences*

- 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 (RD1393/2007) Competencias Específicas*Specific Competences*

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

Course Objectives

- 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**Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables y Geometría Diferencial**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3,6
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

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

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- 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**c. Contents**

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**d. Teaching and Learning methods**

Véase el apartado 5. Métodos docentes y principios metodológicos.

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

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

f. Evaluación**f. Assessment**

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

g Material docente**g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

- 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

Supplementary Reading

- 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), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Materiales y dispositivos de aula.
- Otros recursos TIC proporcionados por la UVa

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
3,6	8 primeras semanas (aprox)



Bloque 2: Ecuaciones Diferenciales

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,4
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

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

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

- 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

c. Contents

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

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Véase el apartado 5. Métodos docentes y principios metodológicos.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

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

f. Evaluación

f. Assessment

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

g Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- 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

Supplementary Reading

- 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), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Moodle
- Otros recursos TIC proporcionados por la UVa

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
2,4	6 últimas semanas (aprox)

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Clase expositiva.

Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Aprendizaje Cooperativo.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES⁽¹⁾</i>	HORAS <i>HOURS</i>	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	HORAS <i>HOURS</i>
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 <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

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 <i>ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE</i>	PESO EN LA NOTA FINAL <i>WEIGHT IN FINAL GRADE</i>	OBSERVACIONES <i>REMARKS</i>
Evaluación continua y evaluación basada en prácticas	Entre 20% y 70%	Véase el apartado 8. Consideraciones finales.
Evaluación final	Entre 30% y 80%	Véase el apartado 8. Consideraciones finales.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - valoración 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^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):**
 - 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 FIN DE CARRERA:**
 - Evaluación final: 100%

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

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit" refers to the second official examination opportunity.

8. Consideraciones finales

Final remarks

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.

