

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Matemáticas		
<b>Materia</b>	Matemáticas		
<b>Módulo</b>	Materias de Formación Básica		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto		
<b>Plan</b>	448	<b>Código</b>	42422
<b>Periodo de impartición</b>	Anual	<b>Tipo/Carácter</b>	F. Básica
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	9		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Ana Belén González Martínez , María del Carmen Martínez Martínez		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Ana Belén González Martínez (ana.gonzalez.martinez@eii.uva.es, extensión: 3395) María del Carmen Martínez Martínez ( carmen@mat.uva.es, extensión: 4549 )		
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada		

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****1.1 Contextualización**

Esta asignatura, de periodicidad anual, se imparte en el Primer Curso del Grado. A nivel de contenidos, se desarrollan las nociones básicas del Cálculo Diferencial e Integral en una variable, de las Ecuaciones Diferenciales y del Álgebra Lineal; y a nivel formativo, se fomenta la capacidad de razonamiento crítico y del análisis lógico.

**1.2 Relación con otras materias**

Por su carácter básico, tanto las capacidades conseguidas como los contenidos de esta asignatura se utilizan en muchas de las asignaturas del Grado.

**1.3 Prerrequisitos**

Operatoria elemental. Geometría Básica. Números complejos. Polinomios. Introducción al Álgebra Lineal. Funciones elementales. Operaciones elementales con límites y derivadas de funciones de una variable. (Todos ellos se encuentran en los contenidos de ESO y Bachillerato).



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

CG1. Capacidad de análisis y síntesis. Ser capaz de extraer los aspectos esenciales de un texto o conjunto de datos para obtener conclusiones pertinentes, de manera clara, concisa y sin contradicciones, que permiten llegar a conocer sus partes fundamentales y establecer generalizaciones. Ser capaz de relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentados.

CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo. Esta competencia implica la organización personal y grupal de las tareas a realizar, considerando el tiempo que se requiere para cada una de ellas y el orden en que deben ser realizadas, con el objetivo de alcanzar las metas propuestas. El estudiante adquirirá un hábito y método de estudio que le permita establecer un calendario en el que queden reflejados los tiempos asignados a cada tarea.

CG3. Capacidad de expresión oral. Requiere ser capaz de: 1) seguir un orden correcto, 2) expresarse de forma clara y precisa, 3) ajustarse al tiempo establecido, 4) mantener un volumen adecuado para ser escuchado por toda la audiencia, 5) permanecer derecho, relajado y seguro, y estableciendo contacto visual con la audiencia, 6) Usar eficazmente las herramientas tecnológicas adecuadas, y 7) responder a las preguntas que le formulen.

CG4. Capacidad de expresión escrita. Requiere ser capaz de: 1) elaborar informes siguiendo las normas establecidas para su presentación, 2) estructurar correctamente el trabajo, 3) utilizar una ortografía y sintaxis correctas, 4) usar terminología y notaciones adecuadas, 5) utilizar tablas y gráficos, en su caso, acompañados de una breve descripción aclaratoria, 6) hacer las referencias necesarias.

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. Ser capaz de detectar las deficiencias en el propio conocimiento, y superarlas mediante la reflexión crítica. Ser capaz de utilizar metodologías de autoaprendizaje eficiente para la actualización de nuevos conocimientos y avances científicos/tecnológicos. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos, de seleccionar el material relevante y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

CG6. Capacidad de resolución de problemas. Ser capaz de: 1) identificar el problema organizando los datos pertinentes, 2) delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa, 3) plantear de forma clara las distintas alternativas y justificar la selección del proceso seguido para obtener la solución, 4) ser crítico con las soluciones obtenidas y extraer las conclusiones pertinentes acordes con la teoría

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. Esta competencia requiere ser capaz de analizar cada una de las situaciones planteadas, y tomar decisiones lógicas desde un punto de vista racional sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas posibilidades de solución, de los distintos procedimientos para conseguirlas y de los resultados obtenidos.

CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. Desarrollará la capacidad de analizar las limitaciones y los alcances de las técnicas y herramientas a utilizar, reconociendo los campos de aplicación de cada una de ellas y aprovechando toda la potencialidad que ofrecen, combinándolas y/o realizando modificaciones de modo que se optimice su aplicación.

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. Esta capacidad requiere: 1) Asumir como propios los objetivos del grupo, sean estos relativos a una única o más disciplinas, y actuar para alcanzarlos, respetando los compromisos (tareas y plazos) contraídos, 2) Expresar las ideas con claridad, comprendiendo la dinámica del debate, efectuando intervenciones y tomando decisiones que integren las distintas opiniones y puntos de vista para alcanzar consensos, 3) Promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo



CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social. Esta competencia requiere desarrollar una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lenguas que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones en el desempeño profesional. Utilizando de forma equilibrada y compatible la tecnología, la economía y la sostenibilidad en el contexto local y global.

CG14. Capacidad de evaluar. Desarrollará la capacidad de analizar el planteamiento y la propuesta presentada, estableciendo razonablemente la valoración de la solución propuesta y comparando el resultado obtenido con el esperado para realizar una valoración de la justificación y un análisis crítico de los resultados.

## 2.2 Específicas

CE-B-1. 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.

CE-B-2. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización.

CE-F-5. Comprender y aplicar conocimientos de Tecnologías de la Información.

## 3. Objetivos

1. Organización y planificación del tiempo, adquiriendo un hábito y método de estudio, responsabilizándose de su aprendizaje. CG2
2. Capacidad de abstracción, de análisis y síntesis, extrayendo conclusiones de manera clara, concisa y sin contradicciones. CG1
3. Resolución de problemas, determinando el significado de los datos, argumentando el método de resolución y siendo crítico con los resultados obtenidos. CG6, CG8, CE-B-1, CE-B-2
4. Razonamiento crítico/análisis lógico, aceptando o rechazando argumentadamente proposiciones o soluciones obtenidas. CG7
5. Trabajo en equipo, dialogando (en la resolución de problemas) y tomando acuerdos (para determinar la solución). CG9
6. Capacidad de evaluar, siendo crítico con el trabajo propio y el de los compañeros. CG14
7. Comunicación oral y escrita, iniciándose en el aprendizaje de la elaboración de informes siguiendo normas establecidas y en la exposición de los trabajos realizados, utilizando el lenguaje formal, simbólico y gráfico de las Matemáticas. CG3, CG4, CE-F-5
8. Capacidad de utilizar herramientas informáticas con aplicación a las Matemáticas. CG8, CG6, CE-F-5
9. Capacidad de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y de encontrar los recursos necesarios para mejorarlo, realizando una búsqueda de la información por medios diversos, seleccionando el material relevante y haciendo una lectura comprensiva y crítica del mismo. CG5
10. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social desarrollando una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lenguas que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones. CG13.



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

**Bloque 1:** Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable.

Carga de trabajo en créditos ECTS: **3.6**

##### Contenidos

Tema 1. Funciones, Límites y continuidad.

Tema 2. Cálculo diferencial. Aplicaciones.

Tema 3. Cálculo integral. Aplicaciones.

##### Bibliografía

- BURGOS, J. de: Fundamentos matemáticos de la ingeniería (álgebra y cálculo): 162 problemas útiles. García Maroto Editores, Madrid, 2009.
- BURGOS, J. de: *Cálculo de una variable real: (enunciados, respuestas y justificación)*. García Maroto Editores, 2010.
- MARTÍN P., GARCÍA, A., GETINO, J. y GONZÁLEZ, A.B.: Cálculo para ingenieros. Vol. 1. Funciones de una variable. Delta Publicaciones, 2014.

**Bloque 2:** Álgebra Lineal.

Carga de trabajo en créditos ECTS: **3.6**

##### Contenidos

Tema 1. Matrices. Determinantes y sistemas lineales.

Tema 2. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

Tema 3. Diagonalización.

Tema 4. Formas cuadráticas.

##### Bibliografía

- BURGOS, J. de: *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*. 3ª edición. McGraw-Hill, 2006.
- BURGOS, J. de: *Álgebra Lineal. 80 Problemas útiles*. García Maroto Editores, 2007.
- BURGOS, J. de: Fundamentos matemáticos de la ingeniería (álgebra y cálculo): 162 problemas útiles. García Maroto Editores, Madrid, 2009.
- ROJO, J.: *Álgebra Lineal*. Editorial McGraw-Hill, 2001.

**Bloque 3:** Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Carga de trabajo en créditos ECTS: **1.8**

##### Contenidos

Tema 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden.



Tema 2. Ecuaciones diferenciales de orden n con coeficientes constantes.

Tema 3. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de orden uno con coeficientes constantes.

**Bibliografía**

- ALONSO, A.I., ÁLVAREZ, J. y CALZADA, J.A.: Ecuaciones diferenciales ordinarias: ejercicios y problemas. DELTA publicaciones, 2008.
- BURGOS, J. de: *Cálculo de una variable real: (enunciados, respuestas y justificación)*. García Maroto Editores, 2010.
- NAGLE, R.K. y SAFF, E.B.: Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Addison Wesley, 1992
- ZILL, D.G: Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson, 2005.

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases expositivas	Teoría y Ejercicios
Clases de discusión y revisión	Teoría. Resolución de ejercicios y problemas
Seminarios / Laboratorios	Aprendizaje basado en resolución de ejercicios y problemas Aprendizaje cooperativo
Tutorías	
Autoaprendizaje	

Método expositivo/Lección magistral: Se conoce como método expositivo. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.

Resolución de ejercicios y problemas: Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Aprendizaje basado en problemas: Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Aprendizaje cooperativo: es la estrategia idónea para el trabajo en grupo porque permite saber qué hacen y cómo trabajan cada miembro del grupo; lo distinguimos así del trabajo en grupo. Con el aprendizaje cooperativo el éxito de cada estudiante depende de que el grupo alcance o no los objetivos fijados. Esta metodología puede estar muy relacionada con otras, como el estudio de casos y el aprendizaje basado en problemas.



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

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases expositivas de teoría (Tipo T)	45	Repaso y estudio de los conceptos teóricos	15
Clases de Ejercicios en aula (Tipo A)	30	Resolución de ejercicios y problemas prácticos propuestos	75
Sesiones de Prácticas tuteladas (Tipo L)	15	Completar los trabajos de las Prácticas	45
Total presencial	<b>90</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>135</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en:

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas (20-70%) a través de la entrega de trabajos basados en ejercicios, prácticas de laboratorio, exámenes parciales y examen de laboratorio. Se realizará al menos una actividad evaluable de cada uno de los bloques de la asignatura, cuya puntuación respetará la proporción indicada de cada bloque.
- Evaluación final (30-80%). El examen estará compuesto por preguntas prácticas y/o teóricas sobre el conjunto de la asignatura, cuya puntuación respetará la proporción indicada de cada bloque.

Los criterios de evaluación en ambas convocatorias serán los mismos y para aprobar será necesario obtener una calificación mayor o igual que 5 puntos.

## 8. Consideraciones finales

La **Evaluación Continua** presupone un compromiso y un trabajo continuado en la asignatura, por ello solo podrán realizar este proceso de evaluación aquellos alumnos que asisten habitualmente a clase.