



Matemáticas II  
Grado en Ingeniería  
en Tecnologías  
Industriales



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Matemáticas II

**Titulación:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 2º

**Profesores/Equipo Docente:** Dr. D. Diego de Pereda Sebastián y Dr. D. María Inés de Frutos Fernández

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### COMPETENCIAS 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.

##### COMPETENCIAS TÉCNICAS TRANSVERSALES

CGT1 Análisis y síntesis

CGT2 Resolución de problemas

CGT7 Capacidad de organizar y planificar

##### COMPETENCIAS SISTÉMICAS

CGS4 Habilidades de investigación

##### COMPETENCIAS PERSONALES Y PARTICIPATIVAS

CGP1 Objetivación, identificación y de organización

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En las memorias de los trabajos de prácticas obligatorios que el estudiante entrega, utilizando los programas informáticos MATLAB, MAPLE u otros.
- En las memorias de los 2 trabajos obligatorios que debe entregar.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Ninguno

## 2.2. Descripción de los contenidos

- Geometría diferencial. Curvas en el espacio. Curvatura y torsión.
- Geometría analítica. Formas bilineales y cuádricas. Cónicas y cuádricas.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

## 2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.  
Explicación de la Guía Docente.

### 1. Geometría diferencial.

Introducción a curvas y superficies.  
Curvas. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Puntos regulares y singulares.  
Cambio de parámetro. Longitud de arco. Parámetro de arco.  
Triedro de Frenet.  
Curvatura y Torsión.  
Superficies. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Cambios de parámetro.  
Vectores Normales. Plano tangente.  
Curvas en superficies. Curvas coordenadas.

### 2. Geometría analítica.

Introducción de cónicas y cuádricas.  
Clasificación de cónicas.  
Clasificación de cuádricas.

### 3. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Series de Fourier.  
Separación de variables.  
Ecuación de ondas.  
Ecuación del calor.

## 2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se desarrollarán dos actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura o similares. Algunas actividades serán individuales y otras en grupos. La presentación y formato variará de unas actividades a otras pudiendo ser una presentación escrita o audiovisual; se requerirá al alumno trabajo de investigación de los contenidos y/o aplicaciones, o la utilización de algún programa de cálculo informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad.

## 2.5 Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1.8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador, (paquetes MAPLE u otros).

Tutorías: (0.6 ECTS, 15h, 100% presencialidad) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

**Estudio individual:** (3.6 ECTS, 90h, 0% presencialidad). Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargarán al alumno la realización y entrega de 4 trabajos por asignatura escritos, individuales o en grupo de 4 alumnos como máximo. Los trabajos variarán año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos en Ingeniería Industrial. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán cálculos hechos en el papel y otros requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones.

Esta materia de Fundamentos Matemáticos dará soporte matemático al alumno específicamente para alcanzar la competencia de la orden CIN/351/2009: "Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría y ecuaciones diferenciales en derivadas parciales." Estas competencias están incluidas también en este plan de estudios.

### **3. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

#### **3.1. Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### **3.2. Criterios de evaluación**

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Exámenes parciales.	20%
Examen final.	60%

El alumno podrá presentar de nuevo los trabajos, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%
Examen final	80%

Es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

**3.3. Restricciones**

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que de se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto, es decir:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos en esta materia.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos, razonando y argumentando adecuadamente, y que sepan resolver los problemas propuestos a lo largo del desarrollo de las acciones formativas y de su proceso de evaluación.
- Que los estudiantes sepan reunir e interpretar datos relevantes en la materia que se evalúa, emitiendo juicios, con criterio adecuado sobre los diferentes temas que constituyen la materia.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, utilizando para ello de forma correcta los distintos tipos de expresión, (oral, escrita, numérica, algebraica, vectorial, gráfica, artística, corporal etc) en función de la naturaleza de la materia que se evalúa.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje que les permitan abordar estudios de las materias que siguen a la que se evalúa en el Plan de estudios, especialmente aquellas que tengan una mayor conexión o precedencia de contenidos con esta.

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria, que cada una de las actividades dirigidas tenga una nota igual o superior a 3.5 puntos y que la nota media de las prácticas sea igual o superior a 5 puntos. Se conservará la nota de las actividades aprobadas para posteriores convocatorias.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

**3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante

(Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

##### Bibliografía básica

##### **Geometría diferencial**

- *Notas de Geometría Diferencial de curvas y superficies*. A. F. Costa, M. Gamboa, A. M. Porto. Ed. Sanz y Torres, 2005.

##### **Geometría analítica**

- *Advanced Engineering Mathematics*. E. Kreyszig. Ed. Oxford University Press, 2005.

##### **Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales**

- *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. W. Boyce, R. DiPrima. Ediciones Limusa-Wiley, 2010.

- *Curso de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales con métodos de variable compleja y de transformaciones integrales*. H. F. Weinberger. Ed Reverté, 1996.

##### Bibliografía Complementaria

- *Curvas y superficies*. S. Montiel, A. Ros. Proyecto Sur ediciones, 2004.

- *Geometría Diferencial*. A. López de la Rica, A. de la Villa. Ed. GLAGSA, 1997.

- *Curvas y superficies: definiciones, teoremas y resultados*. J. de Burgos. García Maroto editores, 2008.