



Matemáticas II  
Grado en Ingeniería  
Robótica Industrial



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Matemáticas II

**Titulación:** Grado en Ingeniería robótica industrial

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Español

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 2º

**Profesor / Equipo docente:** D. Enrique Ferres López

### 1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Conocimientos o contenidos (Knowledge)

- K3. Conocer los conceptos de la termodinámica para su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

#### 1.2. Habilidades o destrezas (Skills)

- H2. Experimentar el desarrollo de un pensamiento lógico para aplicar diferentes razonamientos que permitan ver la lógica tanto de la solución técnica planteada como el razonamiento de los pasos que se deben seguir para alcanzar dicha solución.

#### 1.3. Competencias (Competences)

- C1. Desarrollar una base científico-técnica muy sólida con una gran capacidad de análisis, para resolver problemas multidisciplinares en el ámbito de la ingeniería robótica industrial, con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- C7. Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de Internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo los temas de importancia y la bibliografía especializada en el campo de la Ingeniería Robótica Industrial.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

1. Geometría analítica.
  - 1.1. Formas bilineales y cuadráticas.
  - 1.2. Cónicas y cuádricas.
2. Geometría diferencial de curvas y superficies.
  - 2.1. Curvas en el plano y el espacio.
  - 2.2. Superficies en el espacio.
  - 2.3. Curvatura de Gauss y media.
3. Ecuaciones en derivadas parciales (EDP).
  - 3.1. Introducción.
  - 3.2. Ecuaciones diferenciales lineales 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 cuatro 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 informático que estará disponible en los ordenadores de la universidad.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Superficies de revolución. En esta actividad se pretende afianzar los conocimientos y aplicaciones de las superficies y sus propiedades. En esta práctica el estudiante debe investigar sobre los conocimientos teóricos y prácticos de las superficies de revolución.
- Actividad dirigida 2 (AD2). Superficies de traslación. En esta actividad el estudiante debe investigar sobre los conocimientos teóricos y prácticos de las superficies de traslación. Con esta práctica el estudiante afianzará los conocimientos y aplicaciones de las superficies y sus propiedades.
- Actividad dirigida 3 (AD3). Cónicas. En esta actividad se pretende afianzar los conocimientos y aplicaciones de las cónicas y sus propiedades. Con esta actividad se resuelven problemas que involucran cónicas, sus propiedades y sus elementos.
- Actividad dirigida 4 (AD4). Cónicas en Maple. En esta actividad se propone el manejo del programa Maple como herramienta de cálculo y visualización con el objetivo de introducir a los estudiantes de Ingeniería en el manejo de un programa de cálculo de uso generalizado en los ámbitos científico y profesional. Así como el razonamiento y análisis de los resultados obtenidos con el ordenador.

Como resultado de estas actividades, el estudiante debe entregar una memoria de cada uno de estos cuatro trabajos obligatorios.

## 2.5. Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases magistrales	48	100%
AF2	Estudio individual y trabajo autónomo	94	0%
AF3	Tutorías	5	100%
AF6	Evaluaciones	3	100%

## 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

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” se otorgará a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

### 3.2. Criterios de evaluación

#### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE1. Comprensión y aplicación de competencias y habilidades de la asignatura	10%
SE2. Participación en las clases	10%
SE3. Resolución y síntesis de ejercicios prácticos	20%
SE5. Examen teórico - práctico	60%

#### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE5. Examen teórico - práctico	100%

### **3.3. Restricciones**

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final presencial, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria.

Es necesario obtener en cada actividad dirigida una nota igual o superior a 3,5 puntos y que la nota media sea igual o superior a 5,0 puntos. Se conservará la nota de las actividades dirigidas aprobadas sólo para las convocatorias del año en curso. En convocatorias siguientes hay que repetirla.

Es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las actividades, si estas no han sido entregadas en fecha, no han sido aprobadas o para mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

#### 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 autoría 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.