



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001203 - Calculo De Maquinas**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2  |
| 4. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3  |
| 5. Cronograma.....                               | 5  |
| 6. Actividades y criterios de evaluación.....    | 7  |
| 7. Recursos didácticos.....                      | 10 |
| 8. Otra información.....                         | 11 |

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

|                                            |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 53001203 - Calculo de Maquinas                       |
| <b>No de créditos</b>                      | 3 ECTS                                               |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria                                          |
| <b>Curso</b>                               | Segundo curso                                        |
| <b>Semestre</b>                            | Tercer semestre                                      |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero                                     |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano                                           |
| <b>Titulación</b>                          | 05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales               |
| <b>Curso académico</b>                     | 2025-26                                              |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                                | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>       | <b>Horario de tutorías</b><br>* |
|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Juan Manuel Muñoz Guijosa<br>(Coordinador/a) | DIM o Teams     | juanmanuel.munoz.guijosa@upm.es | Sin horario.                    |
| Adrian Lopez Arrabal                         | DIM o Teams     | adrian.lopez.arrabal@upm.es     | Sin horario.                    |
| Adrian Martinez Cendrero                     | DIM o Teams     | adrian.mcendrero@upm.es         | Sin horario.                    |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE03 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG08 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG10 - Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan ¿a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA126 - El alumno es capaz de valorar los efectos positivos y negativos de la solución a un problema de ingeniería que afectan a la sociedad, la economía y el medio ambiente.

RA62 - Conocer los usos, representación y aplicaciones de los principales elementos mecánicos

RA76 - diseño de un producto o servicio

RA133 - Valor de los enfoques de acuerdo a su relevancia, viabilidad y efectividad

RA63 - Utilizar normas técnicas

RA111 - El diseño del componente, proceso o sistema se realiza de acuerdo a las especificaciones dadas

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se pretende que los alumnos completen su formación en temas relativos a la ingeniería de máquinas. Para ello, se presentan temas que no han sido tratados en asignaturas de los grados que se imparten en la Escuela y que, en cambio, tienen importancia en las máquinas como, por ejemplo, resortes, mecanismos neumáticos, transmisiones deformables o trenes epicicloidales.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Transmisiones Planetarias de Engranajes
  - 1.1. Concepttos
  - 1.2. Cinemática y Dinámica de los Mecanismos Planetarios
  - 1.3. Aplicaciones de los mecanismos planetarios
2. Transmisiones deformables
  - 2.1. Correas
  - 2.2. Cadenas
  - 2.3. Cables
3. Resortes Mecánicos
  - 3.1. Tipologías
  - 3.2. Diseño y cálculo
  - 3.3. Aplicaciones
4. Mecanismos neumáticos

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad tipo 1                                                                                 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>Transmisiones Planetarias</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 2   | <b>Transmisiones Planetarias</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 3   | <b>Transmisiones Planetarias</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 4   | <b>Transmisiones Planetarias</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 5   | <b>Transmisiones Planetarias</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                | <b>Trabajo trenes epicicloidales</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación Progresiva y Global<br>Presencial<br>Duración: 00:00 |
| 6   | <b>Resortes</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                   |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 7   | <b>Resortes</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral                   |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 8   | <b>Resortes</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas                  |                  |                | <b>Trabajo resortes</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación Progresiva y Global<br>Presencial<br>Duración: 00:00              |
| 9   | <b>Mecanismos neumáticos</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral      |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 10  | <b>Mecanismos neumáticos</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral      |                  |                | <b>Trabajo mecanismos neumáticos</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación Progresiva y Global<br>Presencial<br>Duración: 00:00 |
| 11  | <b>Transmisiones Deformables</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |                  |                |                                                                                                                                                    |
| 12  | <b>Transmisiones Deformables</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | <b>Transmisiones Deformables</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14 | <b>Transmisiones Deformables</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |  |  | <b>Trabajo transmisiones flexibles</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación Progresiva y Global<br>Presencial<br>Duración: 00:00                                                                             |
| 15 |                                                                                                  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |
| 16 |                                                                                                  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17 |                                                                                                  |  |  | <b>Examen</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación Global<br>Presencial<br>Duración: 02:00<br><br><b>Examen</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación Progresiva<br>Presencial<br>Duración: 02:00 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción                     | Modalidad                               | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                                                          |
|------|---------------------------------|-----------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 5    | Trabajo trenes epicicloidales   | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03        |
| 8    | Trabajo resortes                | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 5%              | / 10        | (c)<br>CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03 |
| 10   | Trabajo mecanismos neumáticos   | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 5%              | / 10        | (c)<br>CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03 |
| 14   | Trabajo transmisiones flexibles | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CG02<br>(c)<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)                       |

|    |        |                                     |            |       |     |        |                                                                                                        |
|----|--------|-------------------------------------|------------|-------|-----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                     |            |       |     |        | (e)<br>(k)<br>CE03                                                                                     |
| 17 | Examen | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 70% | 3 / 10 | (c)<br>(g)<br>CB09<br>CB10<br>CG11<br>CG01<br>CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k) |

### 6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción                   | Modalidad                               | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                                                          |
|-----|-------------------------------|-----------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | Trabajo trenes epicicloidales | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03        |
| 8   | Trabajo resortes              | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 5%              | / 10        | (c)<br>CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03 |
| 10  | Trabajo mecanismos neumáticos | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 5%              | / 10        | (c)<br>CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03 |

|    |                                 |                                         |            |       |     |        |                                                                                                        |
|----|---------------------------------|-----------------------------------------|------------|-------|-----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Trabajo transmisiones flexibles | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 10% | / 10   | CG02<br>(c)<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CG10<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k)<br>CE03                        |
| 17 | Examen                          | EX: Técnica del tipo Examen Escrito     | Presencial | 02:00 | 70% | 3 / 10 | (c)<br>(g)<br>CB09<br>CB10<br>CG11<br>CG01<br>CG02<br>CG03<br>(i)<br>CG08<br>CB07<br>(a)<br>(e)<br>(k) |

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción  | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                                                      |
|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| EXAMEN JULIO | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 70%             | 5 / 10      | CB07<br>CB09<br>CB10<br>CG08<br>CG01<br>CG10<br>CG11<br>CG02<br>CG03<br>(a) |

|         |                                         |            |       |     |      |                                                                          |
|---------|-----------------------------------------|------------|-------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------|
|         |                                         |            |       |     |      | (c)<br>(d)<br>(e)<br>(g)<br>(i)<br>(k)<br>CE03                           |
| Trabajo | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 30% | / 10 | CB09<br>CB10<br>CG01<br>CG11<br>CG02<br>CG03<br>(c)<br>(d)<br>(g)<br>(i) |

## 6.2. Criterios de evaluación

30% trabajos individuales (son válidos para todas las convocatorias del curso) y 70 % los exámenes escritos correspondientes.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre             | Tipo         | Observaciones                                |
|--------------------|--------------|----------------------------------------------|
| Recursos en Moodle | Recursos web | Comunicación, recursos y entrega de trabajos |
| Videos de ayuda    | Recursos web | Presentaciones en video UPMDrive             |

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La tele enseñanza se realizara a traves de videos y clasee online en Teamas o Skype empresarial, los exámenes en Moodle exama. si la situación sanitaria lo permite se regresaria a la enseñanza presencial.