

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Máquinas y Mecanismos**

Fecha última actualización: 08/06/2021

Fecha de aprobación

Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica:

17/06/2021

Guía provisional

<b>GRADOS</b>	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial		<b>RAMA</b>	Ingeniería y Arquitectura			
<b>MÓDULO</b>	Común a la Rama Industrial		<b>MATERIA</b>	Máquinas y Mecanismos			
<b>CURSO</b>	2º	<b>SEMESTRE</b>	2º	<b>CRÉDITOS</b>	6	<b>TIPO</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

- Tener cursadas las asignaturas Matemáticas I, Matemáticas II, Electromagnetismo, Electrotecnia y Mecánica, Ondas y Termodinámica.
- Se recomienda también tener conocimientos de la asignatura Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

**COMPETENCIAS****Competencias básicas**

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que

implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### Competencias específicas

- CE13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos
- CE85 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CE86 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CE89 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- CE90 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- CE92 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Competencias transversales

- CT01 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- CT02 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.
- CT03 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

- La adquisición de una visión global de los elementos de máquinas.
- Realización de análisis del uso de las máquinas eléctricas.
- Conocimiento general de las máquinas más habituales, especialmente, para qué sirven y cómo funcionan.
- El uso de catálogos industriales.
- Realización de análisis cinemáticos de mecanismos.
- La profundización teórica y práctica en los engranajes.
- Conocimiento general de los elementos de máquinas y mecanismos más habituales, para qué sirven y cómo funcionan.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### Teórico

#### Parte I: Máquinas eléctricas

1. Introducción a las máquinas eléctricas.
2. Transformadores.
3. Máquinas síncronas.
4. Máquinas asíncronas.

#### Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

1. Introducción a los mecanismos.
2. Elementos de máquinas.
3. Matemáticas para la Cinemática de Máquinas y Mecanismos.
4. Cinemática de la partícula.
5. Cinemática plana del sólido rígido.
6. Cinemática de mecanismos.
7. Engranajes.

### Práctico

#### Parte I: Máquinas eléctricas

1. Transformadores.

2. Máquinas Eléctricas Rotativas.

## Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

1. Realización y exposición de trabajos.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía fundamental

#### Parte I: Máquinas eléctricas

- Máquinas eléctricas. Apuntes del Área de Ingeniería Eléctrica.
- Máquinas Eléctricas. Fraile Mora, J. Ed. Garceta.

#### Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

- Rafael Muñoz. Mecánica y Teoría Básica de Máquinas y Mecanismos Planos para Ingenieros no Mecánicos, Editorial Técnica Avicam. 2015.

### Bibliografía complementaria

#### Parte I: Máquinas eléctricas

- Máquinas eléctricas (Marcombo). Cortés Cherta.
- Transformadores (Marcombo) Ras, E.
- Máquinas Eléctricas (Prentice Hall) Sanz Feito, J.
- Máquinas Eléctricas (McGraw Hill) Chapman, S.J.

#### Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

- Beer F.P., Johnston E.R. Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw-Hill.
- Bastero J.M, Casellas J. Curso de Mecánica. Editorial EUNSA.
- Meriam J.L. Estática. Editorial Reverté.
- Meriam J.L. Dinámica. Editorial Reverté
- A. Hernández, Cinemática para ingenieros, Ed. Síntesis, 2004.

- Vázquez M., López E. Mecánica para Ingenieros: Estática y Dinámica. Editorial Noela.
- Prieto Alberca M. Curso de Mecánica Racional. Editorial Prefijo Editorial Común.
- Scala JJ. Física I y II. Publicaciones de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Scala JJ. Análisis Vectorial. Volumen 1: Vectores. Sociedad de Amigos de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid
- Mecánica I y II. Díaz de la Cruz J.M. , Sánchez Pérez A.M. Publicaciones de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid

## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 EXPOSICIONES EN CLASE POR PARTE DEL PROFESOR. Podrán ser de tres tipos:  
1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica  
2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia.  
3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.
- MD02 PRÁCTICAS REALIZADAS BAJO SUPERVISIÓN DEL PROFESOR. Pueden ser individuales o en grupo:  
1) En aula/aula de ordenadores: supuestos susceptibles de ser resueltos de modo analítico o numérico. Se pretende que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia.  
2) De laboratorio/laboratorio virtual: supuestos reales relacionados con la materia, principalmente en el laboratorio aunque, en algunos casos, se podrá utilizar software de simulación a modo de laboratorio virtual. El objetivo es desarrollar las habilidades instrumentales y las competencias de tipo práctico, enfrentándose ahora a la complejidad de los sistemas reales.  
3) De campo: se podrán realizar visitas en grupo a empresas relacionadas, con el fin de desarrollar la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su

implantación en una factoría, teniendo en cuenta los valores e intereses de la actividad empresarial.

- MD03 TRABAJOS REALIZADOS DE FORMA NO PRESENCIAL: Podrán ser realizados individualmente o en grupo. Los alumnos presentarán en público los resultados de algunos de estos trabajos, desarrollando las habilidades y destrezas propias de la materia, además de las competencias transversales relacionadas con la presentación pública de resultados y el debate posterior, así como la puesta en común de conclusiones en los trabajos no presenciales desarrollados en grupo. Las exposiciones podrán ser: 1) De problemas o casos prácticos resueltos en casa 2) De trabajos dirigidos
- MD04 TUTORÍAS ACADÉMICAS: podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD05 EXÁMENES. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL.)

### Evaluación ordinaria

#### Parte I: Máquinas eléctricas

La evaluación de esta parte de la asignatura se divide en dos instrumentos de evaluación con los siguientes porcentajes:

Instrumento	Porcentaje
Examen de Teoría y Problemas	70%
Prácticas de Laboratorio	30%

*Es necesario llegar en las notas de examen, de prácticas y en la final a **5 puntos sobre 10**.*

A continuación, se desglosan los porcentajes de cada uno de los dos instrumentos de evaluación:

- Examen de teoría y problemas (70%)
  - (90%) Examen/Pruebas teórico-prácticas. Exámenes teóricos cortos y/o un examen final. Nota hasta diez puntos.
  - (10%) Actividades del estudiantado. Nota hasta diez puntos.
- Prácticas de laboratorio -asistencia, realización y entrega obligatorias- (30%). Nota hasta diez puntos.

## Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

La evaluación de esta parte de la asignatura se divide en tres instrumentos de evaluación con los siguientes porcentajes:

Instrumento	Porcentaje
Examen teórico-práctico	50%
Prácticas	25%
Nota personalizada	25%

*Es necesario llegar a **3 puntos sobre 10** en cada uno de los tres instrumentos de evaluación de la tabla anterior.*

A continuación, se desglosan los porcentajes de cada uno de los tres instrumentos de evaluación:

- Examen teórico-práctico (50%). El examen final constará de tres ejercicios:
  - (40%) Test de conocimientos básicos. Será necesario sacar 5 puntos sobre 10; en caso contrario el resto de pruebas no serán evaluadas.
  - (30%) Prueba teórica. Será necesario sacar 3 puntos sobre 10; en caso contrario el resto de pruebas no serán evaluadas.
  - (30%) Un problema. Será necesario sacar 3 puntos sobre 10; en caso contrario el resto de pruebas no serán evaluadas.
- Prácticas (25%). Trabajos de presentación obligatoria. Evaluación según trabajo entregado y evaluación continua según actitud de trabajo. Si se aprueba en junio la práctica, y no la asignatura se mantendrá esta calificación para la convocatoria extraordinaria.

- Nota personalizada (25%):
  - (15%) Asistencia, interés real, demostración de que han traído la materia previamente estudiada a clase, de la actitud de trabajo mostrada por el estudiante en clase, prácticas, tutorías en las que se demuestre el seguimiento y el interés real y todo el ámbito de relación alumno-profesor.
  - (10%) Evaluación en atención y respuesta a las preguntas lanzadas en clase o en PRADO a los estudiantes.

**Para aprobar la asignatura completa se realizará la nota media de las dos partes de la asignatura (Máquinas Eléctricas y Teoría de Máquinas y Mecanismos). Es necesario sacar una calificación media de 5 puntos sobre 10 con el requerimiento de que para poder realizar la media, se debe sacar como mínimo un 3,5 en cada una de las dos partes de la asignatura.**

### **Evaluación extraordinaria**

#### **Parte I: Máquinas eléctricas**

- Instrumentos de evaluación
  - Participación en clase y actividad individual (resolver problemas, exponer un aspecto de teoría breve, etc.).
  - Prueba teórico - práctica.
  - Prácticas de laboratorio (Examen de prácticas)
- Criterios de evaluación y porcentajes sobre la calificación final
  - Actividad individual del estudiante. Nota hasta 1 punto.
  - Prácticas de laboratorio. Nota hasta 10 puntos.
  - Prueba teórico-práctica. Nota hasta 10 puntos.
  - Nota del examen igual a la suma de la nota de la prueba teórico-práctica mas la nota por actividades individuales del estudiante, con un máximo de 10 puntos.
  - Nota final igual a la nota del examen por 0,7 mas la nota de prácticas por 0,3.
  - Es necesario llegar en las notas de examen, de prácticas y en la final a cinco puntos.

## Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

Se desarrollará en los mismos términos que la convocatoria ordinaria enunciados anteriormente. Excepcionalmente para esta convocatoria se preservarán los méritos relativos a la parte de prácticas y evaluación personalizada obtenidos durante el curso.

### Evaluación única final

Para aquellos estudiantes que se acojan a los casos indicados en la “*Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada*” y resulten admitidos para evaluación en tal modalidad:

#### Parte I: Máquinas eléctricas

Examen	Porcentaje
Teoría y Problemas	70%
Prácticas de Laboratorio	30%

*Es necesario llegar en cada examen y en el promedio a 5 puntos sobre 10.*

#### Parte II: Teoría de máquinas y mecanismos

Examen	Porcentaje
Test de conocimientos básicos	40%
Teoría	30%
Problemas	30%

*Es necesario llegar a 5 puntos sobre 10 en el test de conocimientos básicos y a 3 puntos sobre 10 en los exámenes de teoría y problemas.*

Para aprobar la asignatura completa se realizará la nota media de las dos partes de la asignatura (Máquinas Eléctricas y Teoría de Máquinas y Mecanismos). Es necesario sacar una calificación media de 5 puntos sobre 10 con el requerimiento de que para poder realizar la media, se debe sacar como mínimo un 3,5 en cada una de las dos partes de la asignatura.

## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y TELE-PRESENCIAL)

### ATENCION TUTORIAL

<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD)	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL</b> (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Los horarios de tutorías del profesorado de la asignatura se comunicarán a través de la plataforma PRADO.	Correo electrónico

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Dado que la Universidad de Granada propone el máximo de presencialidad, respetando la distancia exigida o usando los equipos de protección necesarios, la metodología de la asignatura bajo el escenario A no cambiaría.

En caso de semipresencialidad se impartirían las clases utilizando Google Meet únicamente para los estudiantes a los que no les corresponda actividad presencial.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)

#### Evaluación ordinaria

No se contemplan medidas de adaptación.

#### Evaluación extraordinaria

No se contemplan medidas de adaptación.

### **Evaluación única final**

No se contemplan medidas de adaptación.

## **ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)**

### **ATENCIÓN TUTORIAL**

<b>HORARIO (Según lo establecido en el POD)</b>	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)</b>
Los horarios de tutorías del profesorado de la asignatura se comunicarán a través de la plataforma PRADO.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correo electrónico.</li><li>• Plataforma PRADO.</li><li>• Sesiones con Google Meet (será obligatorio el acceso del estudiante con cuenta institucional go.ugr.es).</li></ul>

### **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**

- Cambio de clases presenciales a virtuales síncronas y/o asíncronas.
- Cuestionarios por PRADO.
- Envío de actividades por PRADO y correo electrónico.
- Se suspenderán las sesiones de prácticas que necesiten presencialidad.

### **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)**

#### **Evaluación ordinaria**

- En caso de que fuera posible sería presencial. En caso contrario se utilizarán las herramientas disponibles, y aprobadas por la Universidad de Granada, para evaluación no presencial.

- El cálculo de la nota final y las condiciones para aprobar la asignatura son las indicadas en las condiciones generales.

### **Evaluación extraordinaria**

- En caso de que fuera posible sería presencial. En caso contrario se utilizarán las herramientas disponibles, y aprobadas por la Universidad de Granada, para evaluación no presencial.
- El cálculo de la nota final y las condiciones para aprobar la asignatura son las indicadas en las condiciones generales.

### **Evaluación única final**

- En caso de que fuera posible sería presencial. En caso contrario se utilizarán las herramientas disponibles, y aprobadas por la Universidad de Granada, para evaluación no presencial.
- El cálculo de la nota final y las condiciones para aprobar la asignatura son las indicadas en las condiciones generales.