

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

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 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

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (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)

ATENCION TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Los horarios de tutorías del profesorado de la asignatura se comunicarán a través de la plataforma PRADO.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- Correo electrónico.
- Plataforma PRADO.
- Sesiones con Google Meet (será obligatorio el acceso del estudiante con cuenta institucional go.ugr.es).

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.