

1. Datos básicos de la asignatura/módulo

Asignatura	Proyecto integrador: Teoría de máquinas y mecanismos / Project: Theory of machines and mechanisms
Titulación	GISI
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria/ Mandatory
Idioma/s	Castellano / inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Tercer semestre
Curso académico	2019/2020
Docente coordinador	David Javier Estévez Ibáñez / Jorge Asiain Sastre

2. Presentación de la asignatura/modulo

Se realizará el estudio del comportamiento cinemático y dinámico de mecanismos, así como de componentes de máquinas (engranajes, estudio de levas, volantes, etc.).

Esta asignatura sirve como base para adquirir conocimientos que se utilizarán en asignaturas posteriores como Diseño de Máquinas, Ingeniería del Transporte, Mantenimiento de Máquinas.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias básicas:

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales:

- CG3: 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

Competencias transversales:

- CT2: Aprendizaje autónomo. Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT3: Trabajo en equipo. Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.
- CT5: Análisis y resolución de problemas. Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE13: Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Comprender los requisitos y especificaciones de las piezas y conjuntos mecánicos. / Understand the requirements and specifications of mechanical parts and assemblies.
- RA2: Analizar y evaluar las condiciones cinemáticas y dinámicas de máquinas y mecanismos. / Analyze and evaluate the kinematic and dynamic conditions of machines and mechanisms.
- RA3: Analizar y evaluar diferentes componentes mecánicos simples. / Analyze and evaluate different simple mechanical components.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CG3, CT2, CT5, CE13	RA1
CB5, CG3, CT2, CT5, CE13	RA2
CB5, CG3, CT2, CT3, CT5	RA3

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje:

1. Introducción a las máquinas y elementos de máquinas / Introduction to machines and their components
2. Cinemática y dinámica / Kinematics and dynamics
3. Resistencias pasivas. Tribología. Desgaste. Lubricación / Passive resistance. Tribology. Wear. Lubrication
4. Elementos transmisores rígidos. Levas, excéntricas y engranajes / Rigid transmitting elements. Cams, eccentrics and gears.
5. Engranajes. Trenes de engranajes / Gears. Spur gear trains.
6. Resortes. Amortiguadores / Springs. Shock absorbers.
7. Diseño de ejes. Volantes y chavetas / Shafts design. Flywheels and keys

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral / master class
- Aprendizaje cooperativo / Cooperative learning:
- Aprendizaje basado en problemas ABP / Problems based learning
- Aprendizaje basado en proyectos / Project Based Learning
- Actividades académicas dirigidas / Oriented academic activities

- Entornos de simulación / Simulation environments

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos / Resolution of exercises, problems, tests and practical work	12,5
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor / Expositions and presentations by the teacher (Master classes)	12,5
AF4: Visitas a empresas e instalaciones / Visits to companies and plants	6,25
AF5: Prácticas de laboratorio y taller / Laboratory and workshop practices	18,75
AF7: Tutorías individuales o grupales / Individual or group tutorials	12,5
AF9: Elaboración de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo Aprendizaje basado en proyectos / Project Based Learning) / Preparation of real or simulated projects (through project-based learning methodology)	45
AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes / Search for information and / or preparation of written assignment and reports	12,5
AF11: Estudio autónomo / Autonomous study	25
AF14: Pruebas de evaluación /Assesment test	5
TOTAL	150 h

Resultados de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad	Contenidos
RA1, RA2, RA3	Actividad 1	AF1, AF2, AF7, AF11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a las máquinas y elementos de máquinas 2. Cinemática y dinámica 3. Resistencias pasivas. Tribología. Desgaste. Lubricación 4. Elementos transmisores rígidos. Levas, excéntricas y engranajes 5. Engranajes. Trenes de engranajes 6. Resortes. Amortiguadores 7. Diseño de ejes. Volantes y chavetas
RA2, RA3	Actividad 2	AF2, AF7, AF9, AF10	<ol style="list-style-type: none"> 3. Resistencias pasivas. Tribología. Desgaste. Lubricación 4. Elementos transmisores rígidos. Levas, excéntricas y engranajes 5. Engranajes. Trenes de engranajes 6. Resortes. Amortiguadores 7. Diseño de ejes. Volantes y chavetas
RA2, RA3	Actividad 3	AF2, AF5, AF7, AF9 AF11	<ol style="list-style-type: none"> 2. Cinemática y dinámica 4. Elementos transmisores rígidos. Levas, excéntricas y engranajes 5. Engranajes. Trenes de engranajes 6. Resortes. Amortiguadores
RA1, RA2, RA3	Actividad 4	AF1, AF2, AF5, AF7, AF9, AF10, AF11	<ol style="list-style-type: none"> 2. Cinemática y dinámica 3. Resistencias pasivas. Tribología. Desgaste. Lubricación

			<p>4. Elementos transmisores rígidos. Levas, excéntricas y engranajes</p> <p>5. Engranajes. Trenes de engranajes</p> <p>6. Resortes. Amortiguadores</p>
RA1, RA2	Actividad 5	AF1, AF7, AF11	<p>1. Introducción a las máquinas y elementos de máquinas</p> <p>2. Cinemática y dinámica</p>
RA3	Actividad 6	AF1, AF7, AF11	<p>3. Resistencias pasivas. Tribología. Desgaste. Lubricación</p> <p>4. Elementos transmisores rígidos. Levas, excéntricas y engranajes</p> <p>5. Engranajes. Trenes de engranajes</p> <p>6. Resortes. Amortiguadores</p> <p>7. Diseño de ejes. Volantes y chavetas</p>

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

SISTEMAS DE EVALUACION	Peso Min (%)	Peso Max(%)
Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Pruebas objetivas tipo test, Exposiciones escritas, Exposiciones orales, Casos/problemas) / Tests to evaluate theoretical / practical cognitive objectives (objective tests, written tests, oral presentations, cases / problems)	20%	40%
Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Participación en	20%	40%

sesiones grupales, Pruebas de simulación, Participación en casos/problemas Rol playing, Informes) / Tests to evaluate objectives of skills (Participation in group sessions, Simulation tests, Participation in cases / problems Rol playing, Reports)		
Pruebas para evaluar actitudes (Participación en clase, Rúbricas de evaluación de actitudes) / Tests to evaluate attitudes (Participation in class, attitudes assessment rubric)	10%	10%
Examen final de competencias (Prueba final de conjunto. Incluye diferentes tipos de las pruebas anteriormente citadas) / Final examination of competencies (final test of the whole, includes different types of the aforementioned tests)	20%	40%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba escrita intermedia y en la prueba escrita final (Actividad 5 y actividad 6)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual (Actividad 3)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de la presentación (Actividad 2)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el proyecto (Actividad 4)
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la actividad 5 y 6 (prueba final), para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás superar los siguientes requisitos:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba escrita intermedia y en la prueba escrita final (Actividad 5 y actividad 6) o superar con una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 la prueba escrita extraordinaria.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual (Actividad 3)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de la presentación (Actividad 2)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el proyecto (Actividad 4)
- Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.
- Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:
 - la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
 - 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la actividad 5 y 6 (prueba final), para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. <i>Realización de diferentes trabajos, problemas y ejercicios de aplicación, informes de prácticas de laboratorio, informes de visitas, conferencias y talleres realizados y, trabajos colaborativos</i>	Semana 1-18
Actividad 2: <i>Participación activa (cuestiones y problemas propuestos y discutidos en el aula o en el foro de la asignatura)</i>	Semana 1-18
Actividad 3: <i>Pruebas escritas intermedias</i>	Semana 9-10
Actividad 4: <i>Proyecto final de la asignatura</i>	Semana 14-18
Actividad 5: <i>Examen final de la asignatura</i>	Semana 13-14

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- Diseño de Maquinaria: Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos, 4ta Edición – Robert L. Norton
- Teoría de Máquinas y Mecanismos – Joseph Edward Shigley y John Joseph Uicker Jr.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.