



Grado en Ingeniería Mecánica, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas

Denominación en inglés:

Calculation, Construction and Essay of Machines

Código:

606410212, 609017213

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:**Grupos reducidos**

Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	2	0	0

Departamentos:

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería Mecánica

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

A contratar

E-Mail:

juan.mora@dimme.uhu.es

Teléfono:

959217322

Despacho:

PB26 / Escuela Técnica Superior de Ingeniería / El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Conocer los fundamentos del diseño mecánico, en base a las propiedades de los materiales empleados, los criterios de falla (carga estática y fatiga), el cálculo y la resistencia de los elementos de las máquinas tales como: roblones, chavetas, tornillos, pernos, pasadores, arboles, ejes, gorriones, cojinetes de deslizamiento, rodamientos, lubricación, etc, todo ello para la prevención del fallo, y la duración de las máquinas.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Know the basics of mechanical design, based on the properties of the materials used, the criteria of failure (static load and fatigue), the calculation and resistance of the elements of the machines such as: rivets, keys, screws, bolts, pins, shaft, axles, spindles, slide bearings, bearings, lubrication, etc., all for the prevention of failure, and the duration of the machines.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura fundamental y básica para la formación de Ingeniero Mecánico y para el posterior desempeño de la profesión. Aplicación práctica a las máquinas, de todo lo aprendido y desarrollado en las asignaturas de cursos anteriores como son "Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos", "Resistencia de Materiales", "Mecánica del Medio Continuo y Elasticidad", "Tecnología Mecánica" y Ciencias de los Materiales. Esta asignatura también deben contribuir a desarrollar en el estudiante un modo de pensar y una actitud ante los problemas mecánicos propias de un ingeniero/a, fomentando un pensamiento crítico y una capacidad creativa que le permita buscar y desarrollar mejores soluciones a los problemas que se le plantean.

2.2. Recomendaciones:

Es imprescindible haber superado y por tanto tener buenos conocimientos de "Mecánica del Medio Continuo y Elasticidad", "Resistencia de Materiales", de "Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos" y "Ciencias de los Materiales".

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Formar e introducir al alumno en los principios generales de análisis de esfuerzos y deformaciones en los elementos de las máquinas. Establecer criterios básicos para la prevención de fallos tanto a cargas estáticas como a cargas dinámicas. Especificar métodos de diseño y selección de chavetas, pernos, tuercas, árboles y cojinetes de las máquinas, considerando la lubricación de las mismas. Resolución de problemas prácticos en el diseño y cálculo de dichos elementos de las máquinas. Aplicaciones prácticas del diseño de máquinas en la industria actual.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **C03:** Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
- **E02:** Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

- Las **sesiones académicas teóricas y de problemas** del programa se reparten, a lo largo de las 15 semanas correspondiente al primer cuatrimestre, en 2 sesiones de 1,5 horas cada una, de forma dosificada y siempre en función de la importancia del tema a tratar, de forma que el alumno pueda tener tiempo para asimilar los conceptos teóricos y esté preparado para desarrollar los ejercicios prácticos con pleno conocimiento de lo que se le pide.
- Las **sesiones académicas prácticas en el laboratorio** se coordinarán con el desarrollo del programa de teoría. Las prácticas se realizan en el Laboratorio de Ingeniería Mecánica. Al final de cada práctica se solicitará la realización de una serie de ejercicios que el estudiante deberá entregar en el plazo establecido. Mediante estas prácticas se pretende dar una aplicación a la teoría que se ha estudiado en clase, todo con el fin de que los conceptos queden totalmente asimilados, así como fomentar la toma de decisiones, el trabajo en grupo y la destreza manual. La asistencia a las prácticas de laboratorio se valorará, así como los ejercicios propuestos.
- Durante el curso se solicitará a los alumnos la **resolución y entrega de problemas** similares a los resueltos en clase, estableciéndose una fecha límite de entrega al profesor.
- Las **tutorías** servirán para resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos durante las exposiciones teóricas, durante la resolución de problemas y durante las prácticas, y se realizarán tanto de forma individual, a petición del alumno, como en grupos en el aula, organizadas por el profesor. Las tutorías deben servir también para aconsejar al alumno a nivel académico y personal, y facilitarle el acceso a los distintos servicios de orientación que la Universidad pone a su disposición.
- A lo largo del curso pueden plantearse una serie de **actividades académicamente dirigidas** como seminarios, conferencias o desarrollo de trabajos que formarán parte del seguimiento individual del estudiante.

Como ayuda al aprendizaje el profesor y los estudiantes dispondrán de:

- Pizarra.
- Proyector y pantalla.
- Presentaciones en ordenador.
- Vídeos y simulaciones en ordenador.
- Documentación técnica proporcionada por el profesor.
- Cuadernillos de prácticas.
- Material del Laboratorio de Ingeniería Mecánica
- Plataforma Moodle.
- Correo electrónico, sistema de visioconferencias y otros medios no presenciales

6. Temario desarrollado:

Módulo I.- Bases para el diseño mecánico, criterios de fallo

1. Introducción al diseño de máquinas.
2. Criterios de fallo ante cargas continuas.
3. Criterios de fallo ante cargas variables.

Módulo II. Árboles y uniones

4. Diseño y cálculo de árboles y ejes.
5. Uniones mediante chavetas y pasadores.
6. Uniones roscadas.

Módulo III.- Apoyos.

7. Lubricación.
8. Cojinetes de fricción.
9. Cojinetes de rodadura.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Shigley, J., & Mischke, C. (1990). Diseño en ingeniería mecánica (5a ed. (4a ed. en español)). McGraw-Hill Interamericana de México.

Pedrero Moya, J. (2017). Tecnología de máquinas. Tomo I : Fundamentos. Ejes, acoplamientos y apoyos. UNED

7.2. Bibliografía complementaria:

Sánchez Sánchez, R. (2010). Tecnología de máquinas . Universidad de Huelva.

Spotts, M., & Shoup, T. (2002). Elementos de máquinas . Pearson Educación de México.

Mott, R. (1995). Diseño de elementos de máquinas (2a ed). Prentice-Hall Hispanoamericana.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

EVALUACIÓN CONTINUA

El examen (80% de la calificación de la asignatura) consiste en la propuesta de algunos ejercicios prácticos similares a los desarrollados en clase (cuyo valor será el 50% de la calificación del examen), y respuesta a una serie de cuestiones teóricas breves (el valor de esta prueba será el restante 50% de la calificación del examen). Será necesario obtener 3 puntos sobre 10 en cada parte del examen para que se haga la media. Será necesario obtener 4 puntos sobre 10 en la nota media del examen para optar a aprobar la asignatura. El examen evalúa las competencias E02, C03, CB2, G01, G04 y G12

La defensa de prácticas de laboratorio tendrá un valor del **10% en la calificación final**. La defensa de prácticas consistirá en la entrega de un informe por cada sesión de prácticas. En estos informes el estudiante debe describir el uso de equipos y los resultados obtenidos, plantearse la utilidad de los mismos y proponer sugerencias de mejora a los métodos utilizados. Las prácticas evalúan las competencias E02, CB2, G01, G04, G06, CT2 y CT3

El seguimiento individual (10% de la nota) del estudiante se evaluará según el grado de implicación a lo largo del curso en las diferentes actividades propuestas: asistencia a prácticas, realización de problemas propuestos y asistencia a sesiones académicamente dirigidas. El seguimiento individual del alumno evalúa las competencias G01 y G06.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final consistirá en un único examen que representa el 100% de la calificación final. En este examen se pondrán una serie de ejercicios prácticos similares a los desarrollados en clase (cuyo valor será el 45% de la calificación del examen), cuestiones teóricas (45% de la calificación del examen) y otras cuestiones sobre los contenidos de las prácticas (10%). Será necesario obtener 3 puntos sobre 10 en cada parte del examen para que se haga la media. El estudiante debe indicar al profesor qué modalidad de evaluación desea seguir durante las dos primeras semanas de clase. Este sistema evalúa todas las competencias de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	0	0	0	0	0			
#2	3	0	0	2.85	0			Tema 1
#3	3	0	0	0	0			Tema 2
#4	3	0	0	2.85	0			Tema 2
#5	3	0	0	0	0			Tema 3
#6	3	0	0	2.85	0			Tema 3
#7	3	0	0	0	0			Tema 4
#8	3	0	0	2.85	0			Tema 4
#9	3	0	0	0	0			Tema 5
#10	3	0	0	2.85	0			Tema 5
#11	0	0	0	0	0			Tema 6
#12	3	0	0	2.85	0			Tema 7
#13	3	0	0	0	0			Tema 8
#14	3	0	0	2.9	0			Tema 9
#15	4	0	0	0	0			Tema 9
	40	0	0	20	0			