



Máster Oficial en Ingeniería Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Tecnología de Máquinas

Denominación en inglés:

Machine Technology

Código:

1140305

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	125	50	75

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.2	0	0.8	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción	Ingeniería Mecánica
--	---------------------

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Mora Macías, Juan

E-Mail:

juan.mora@dimme.uhu.es

Teléfono:

959217322

Despacho:

PB26 / Escuela Técnica Superior de Ingeniería / El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Establecer los distintos criterios de falla empleados en el diseño mecánico para la prevención de fallos: carga estática, fatiga y fractura. Y exponer los principios fundamentales que rigen el estudio de los elementos de las máquinas, y desarrollar por aplicación de los criterios de diseño anteriores, los métodos de cálculo y análisis de los principales componentes de las máquinas. Descripción y aplicación de los principios de la tribología.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Set different failure criteria used in the mechanical design for the prevention of faults: static load, fatigue and fracture. Exposing the basic principles governing the study of the elements of the machine, and develop by applying the above design criteria, methods of calculation and analysis of the main components of the machines. Description and application of the principles of tribology.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Tecnología de máquinas es una de las asignaturas del Máster de Ingeniería Industrial que ubicada dentro del módulo de tecnologías industriales, desarrolla competencias específicas características de la rama de la ingeniería industrial mecánica. Su objetivo es que el estudiante amplíe su formación en dicha rama.

2.2. Recomendaciones:

Se recomienda tener conocimientos básicos de resistencia de materiales y teoría de máquinas. También es recomendable para el mejor seguimiento de la asignatura, que el alumno asista regularmente a clase y realice las actividades que en ella se indiquen.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer los distintos criterios de fallo empleados en el diseño mecánico para la prevención de fallos en las máquinas: carga estática, fatiga, fractura, etc.
- Conocer las reglas básicas del diseño mecánico y dotar al alumno de una metodología apropiada que le permita abordar cualquier situación en el diseño de conjuntos o componentes y elementos de máquinas como: ejes, árboles, chavetas, tornillos, pernos, gorriones, cojinetes de deslizamiento, rodamientos, lubricación, frenos, embragues, etc.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CETI03:** Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB7:** 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 (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB9:** 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
- **CG08:** Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares
- **CT5:** Capacidad de razonamiento crítico y creatividad
- **CT6:** Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor

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.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- 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 correspondientes al segundo 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, solicitándose la cumplimentación del correspondiente informe con los resultados de las mismas, y las conclusiones a las que se ha llegado. 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. Los alumnos tienen que entregar el informe correspondiente a cada práctica, en caso de que se solicite, en la fecha indicada.
- 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.
- Como herramientas de aprendizaje el profesor y los alumnos dispondrán de: pizarra, proyector y pantalla, presentaciones en ordenador, aulas de informática, documentación técnica proporcionada por el profesor, cuadernillos de prácticas, material y equipos del Laboratorio de Ingeniería Mecánica, sistemas de videoconferencia de la UHU y la plataforma Moodle.

6. Temario desarrollado:

BLOQUE I: BASES PARA EL DISEÑO MECÁNICO, CRITERIOS DE FALLO.

Tema 1. Introducción al diseño de las máquinas.

Tema 2. Criterios de fallo ante carga estática.

Tema 3. Mecánica de la fractura.

Tema 4. Criterios de fallo a fatiga.

Tema 5. Introducción al modelado computacional en tecnología de máquinas.

BLOQUE II: APLICACIÓN A ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Tema 6. Cálculo de ejes, árboles y sus componentes.

Tema 7. Cálculo de uniones atornilladas.

Tema 8. Cálculo de engranajes.

Tema 9. Transmisión mediante correas y cadenas.

Tema 10. Cojinetes y rodamientos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Práctica 1. Ensayo a fatiga.

Práctica 2. Velocidad crítica en ejes.

Práctica 3. Ensayo de cojinetes.

Práctica 4. Modelado numérico.

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
- Pedrero Moya, J. (2018). *Tecnología de máquinas. Tomo II : Uniones. Engranajes. Transmisiones*. 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
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

EVALUACIÓN CONTINUA:

- **El examen de teoría/problemas** (que representa un **65% 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 de tipo test con respuesta cerrada, penalizándose las respuestas incorrectas (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 CETI03, CB10 y CT5
- **La defensa de prácticas de laboratorio** tendrá un valor del **15% 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 resultados obtenidos, plantearse la utilidad de los mismos y proponer sugerencias de mejora a los métodos utilizados. Las prácticas evalúan las competencias CETI03, CB9 y CT5
- **La defensa de trabajos** representa un **15% de la nota final**. Se propondrá a los estudiantes un trabajo de aplicación de los conocimientos aprendidos que consistirá en el diseño y cálculo de un sistema mecánico. Se buscará con este ejercicio que el estudiante trabaje de forma autónoma, valore cómo se integra el conocimiento interdisciplinar en el proceso de diseño, y sea capaz de defender ante el profesor y los compañeros las soluciones adoptadas. Se valorará la búsqueda de innovación en la solución adoptada. Este trabajo evalúa las competencias CETI03, CB7, CG08, CB10, CT5 y CT6.
- **El seguimiento individual (5% de la nota)** del estudiante se evaluará según el grado de implicación a lo largo del curso en las diferentes actividades propuestas: clases, prácticas, defensa de trabajos y otras sesiones académicamente dirigidas. El seguimiento individual del alumno evalúa las competencias CETI03, CB7, CB9, CB10, CG08, CT5 y CT6

EVALUACIÓN PARA ESTUDIANTES PROCEDENTES DEL GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA:

Para aquellos alumnos que accedan al Máster, a través del **Grado en Ingeniería Mecánica**, alternativamente podrán ser evaluados a través de un trabajo de desarrollo, propuesto por el profesor de la asignatura, en el que primarán aquellos temas que no vieron en las asignaturas del Grado, así como la aplicación de conceptos asimilados en cursos anteriores. Este trabajo representa el 80% de la calificación y la nota mínima para conseguir el aprobado es de un 4. La nota restante corresponderá a defensa de prácticas de laboratorio (15%) y seguimiento individual del estudiante (5%) según se ha descrito en el apartado anterior. Este sistema evalúa todas las competencias de la asignatura.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

La evaluación única final consistirá en un único examen que representa el 100% de la nota final. En este examen se propondrán 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	3	0	0	0	0		Tema 1	
#2	1.5	0	0	0	0		Tema 2	
#3	3	0	0	2	0		Tema 3	
#4	3	0	0	0	0		Tema 3	
#5	1.5	0	0	0	0		Tema 4	
#6	3	0	0	2	0		Tema 4	
#7	3	0	0	0	0		Tema 5	
#8	3	0	0	0	0		Tema 6	
#9	3	0	0	2	0		Tema 6	
#10	1.5	0	0	0	0		Tema 7	
#11	3	0	0	0	0		Tema 7	
#12	3	0	0	2	0		Tema 8	
#13	3	0	0	0	0		Tema 8	
#14	3	0	0	0	0		Tema 9	
#15	4.5	0	0	0	0		Tema 10	
	42	0	0	8	0			