

## Máster Oficial en Ingeniería Industrial

### DATOS DE LA ASIGNATURA

|  |                         |                               |                           |                            |
|--|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>Nombre:</b>   |                         |                               |                           |                            |
| Tecnología de Máquinas                                       |                         |                               |                           |                            |
| <b>Denominación en inglés:</b>                               |                         |                               |                           |                            |
| Machine Technology   |                         |                               |                           |                            |
| <b>Código:</b>   |                         | <b>Carácter:</b>              |                           |                            |
| 1140305  |                         | Obligatorio                   |                           |                            |
| <b>Horas:</b>  |                         |                               |                           |                            |
|  | <b>Totales</b>          | <b>Presenciales</b>           | <b>No presenciales</b>    |                            |
| <b>Trabajo estimado:</b>                                     | 125                     | 50                            | 75                        |                            |
| <b>Créditos:</b>   |                         |                               |                           |                            |
|  | <b>Grupos reducidos</b> |                               |                           |                            |
| <b>Grupos grandes</b>  | <b>Aula estándar</b>    | <b>Laboratorio</b>            | <b>Prácticas de campo</b> | <b>Aula de informática</b> |
| 4.2  | 0                       | 0.8                           | 0                         | 0                          |
| <b>Departamentos:</b>  |                         | <b>Áreas de Conocimiento:</b> |                           |                            |
| Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción |                         | Ingeniería Mecánica           |                           |                            |
| <b>Curso:</b>  |                         | <b>Cuatrimestre:</b>          |                           |                            |
| 1º - Primero   |                         | Segundo cuatrimestre          |                           |                            |

### DATOS DE LOS PROFESORES

|                          |                             |                  |                                   |
|--------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------------|
| <b>Nombre:</b>           | <b>E-Mail:</b>              | <b>Teléfono:</b> | <b>Despacho:</b>                  |
| *Sanchez Sanchez, Rafael | rafael.sanchez@dimme.uhu.es | 87420            | FCP1-17                           |
| Mora Macías, Juan        | juan.mora@dimme.uhu.es      | 959217322        | ADP1-08 / Juan Grande / La Rábida |

\*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):

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 las ramas de la ingeniería industrial mecánica. Su objetivo es que el estudiante amplíe su formación en dicha rama.

#### 2.2. Recomendaciones:

Sería 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 falla 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.
- 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 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 Motores que el Área de Ingeniería Mecánica posee en el Pabellón Prof. Vicente Rodríguez Casado, solicitándose la cumplimentación del correspondiente cuadernillo 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. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, y así mismo es también obligatorio la entrega del cuadernillo correspondiente a cada práctica, antes de la fecha límite preestablecida.
- 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 ayuda al aprendizaje el profesor y los alumnos dispondrán de:  
Pizarra. Proyector y pantalla. Presentaciones en ordenador. Simulaciones en ordenador. Documentación técnica proporcionada por el profesor.  
Cuadernillos de prácticas. Material del Laboratorio de Motores. Plataforma Moodle, correo electrónico, etc,

## 6. Temario desarrollado:

1. Introducción al diseño de las máquinas.
2. Criterios de falla estática.
3. Mecánica de la fractura.
4. Criterios de falla a fatiga.
5. Cálculo de ejes, árboles y sus componentes.
6. Uniones atornilladas.
7. Cálculo de engranajes.
8. Transmisión mediante correas y cadenas.
9. Tribología en las máquinas.
10. Cojinetes y rodamientos.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- SHIGLEY'S MECHANICAL ENGINEERING DESIGN. Richard G. Budynas and J. Keith Nisbett 9ª Ed. Mac Graw Hill (2011).
- MÉTODOS DE CÁLCULO A FATIGA PARA INGENIERÍA. METALES: Avilés González R. 1ª Ed. Paraninfo (2015)
- ELEMENTOS DE MÁQUINAS. M.F.Spotts. 7ª Ed. Prentice Hall (2002)
- DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS Robert L. Mott 4ª Ed. Pearson (2006)
- ELEMENTOS DE MÁQUINAS. Hamrock, B.J. ; y otros Ed. (2000)

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- TECNOLOGÍA DE MAQUINAS. Sánchez Sánchez R. Ed. UHU (2010).

## 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:

El examen teórico-práctico (que representa un 75% 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, CB7, CB9, CB10, CG08, CT5 y CT6

Las prácticas de laboratorio tendrán un valor del 15% en la calificación final. Aquellos alumnos que no asistan a las sesiones prácticas podrán superarlas mediante la realización de un examen de prácticas o un trabajo que será necesario aprobar para optar a aprobar la asignatura. Las prácticas evalúan las competencias CETI03, CB7, CB9, CB10, CG08, CT5 y CT6

El restante 10% vendrá en función de los problemas propuestos y debidamente entregados durante el curso. El seguimiento individual del alumno evalúa las competencias CETI03, CB7, CB9, CB10, CG08, CT5 y CT6

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 (Mecánica de la Fractura) así como la aplicación de conceptos asimilados en cursos anteriores.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

|     | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos<br>Aula Estándar | Grupos Reducidos<br>Aula de Informática | Grupos Reducidos<br>Laboratorio | Grupos Reducidos<br>prácticas de campo | Pruebas y/o<br>actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #2  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #3  | 2       | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               | Práctica I                             | Evaluación memoria P I                |                        |
| #4  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #5  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #6  | 3       | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               | Práctica II                            | Evaluación memoria P II               |                        |
| #7  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #8  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #9  | 3       | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               | Práctica III                           | Evaluación memoria P III              |                        |
| #10 | 2       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #11 | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #12 | 3       | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               | Práctica IV                            | Evaluación memoria P IV               |                        |
| #13 | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #14 | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #15 | 2       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
|     | 42      | 0              | 0                                 | 8                                       | 0                               |  |                                       |                        |