



**Grado en Ingeniería  
Mecánica**  
**Curso 2018/2019**  
Cálculo, Diseño y  
Ensayo de Máquinas



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

---

Asignatura: Cálculo, Diseño y Ensayo de Máquinas  
Carácter: Obligatoria  
Idioma: Español  
Modalidad: Presencial  
Créditos: 6  
Curso: 3º  
Semestre: 2º  
Grupo: 3ME  
Curso académico: 2018/19  
Equipo Docente: Jordi Viñolas

## 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1.1. Competencias

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de seleccionar con criterio y reunir los datos necesarios para el desarrollo de soluciones mecánicas básicas aplicando los juicios y criterios que garanticen su buen funcionamiento, así como la aplicación correcta a las necesidades del proyecto global en el que trabajen.
- Que los estudiantes puedan transmitir estas soluciones mecánicas, empleando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia. Esto incluye también el dominio del propio lenguaje tecnológico específico.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje en el campo del diseño de máquinas que les permitan aplicarlas a asignaturas posteriores, así como a proyectos en su vida profesional, con un alto grado de autonomía. La capacidad de autoaprendizaje de nuevas técnicas de diseño y ensayo de máquinas les será muy útil en su actividad profesional.

### 1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas de la asignatura, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En la memoria y detalle del trabajo práctico que el estudiante tendrá que entregar, utilizando técnicas y conocimientos de la asignatura.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Los requisitos previos están cubiertos por los conocimientos adquiridos en las asignaturas Teoría de Máquinas y Resistencia de Materiales.

### 2.2. Descripción de los contenidos

Esta asignatura aborda el cálculo y diseño de los componentes más comunes de las máquinas y que resultan más críticos en su funcionamiento.

### 2.3. Contenido detallado

1. Introducción al diseño en ingeniería mecánica.
2. Resistencia estática.
3. Resistencia a fatiga.
4. Diseño de ejes y árboles.
5. Cálculo de uniones no permanentes.
6. Cálculo de uniones permanentes.
7. Diseño de resortes.

8. Cojinetes y lubricación.
9. Cálculo de engranajes y elementos flexibles.
10. Cálculo de embragues y frenos.

## 2.4. Actividades

Clases de teoría y problemas: (1.8 créditos ECTS) Apoyándose en transparencias y en la proyección de la pantalla, el profesor explica los conceptos que se complementarán con la resolución de problemas y ejemplos. El material presentado en las transparencias de clase no constituirá la totalidad del contenido. El alumno deberá completar sus conocimientos con referencias bibliográficas, enlaces por Internet, etc.

Clases de prácticas: (0.6 créditos ECTS). El profesor propondrá a los alumnos el desarrollo de una serie de ejercicios de práctica, iniciados y desarrollados parcialmente en las propias sesiones presenciales de prácticas, con la supervisión del profesor, y completados por el alumno en su trabajo individual.

Trabajo de prácticas (0.6 créditos ECTS) El alumno deberá entregar una memoria de prácticas final al profesor para ser evaluada. Para facilitar el aprendizaje y la realización de las prácticas, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca, así como a las aulas informáticas donde dispondrá de todos los programas informáticos que la asignatura requiera.

Tutorías: (0.6 créditos ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual y trabajo de asignatura: (2.4 créditos ECTS) Estudio individual del alumno utilizando los apuntes explicados en clase, libros de la biblioteca o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual.

## 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

### 3.2. Criterios de evaluación

Se evaluará la evolución del alumno y su participación durante la evolución del curso. La evaluación constará de:

Prueba escrita: Se realizarán dos exámenes, uno parcial -15% Nota final- (que no libera materia) y otro final -60% Nota final-, donde se evaluarán:

- El aprendizaje de los contenidos adquiridos por el alumno en las clases de teoría y prácticas, en las tutorías y en su estudio individual.
- La utilización adecuada de los términos mecánicos, así como el acierto en la estructuración de la información, aplicando con criterio las técnicas y conceptos descritos en las clases y requeridos en el examen.

Participación en clase y prácticas obligatorias: La participación del alumno será valorada por el profesor a lo largo de las clases. Junto con el trabajo de prácticas, este capítulo ponderará el 25% restante de la nota final. Nuevamente se evaluará no solo los conocimientos sino la adquisición de competencias en su conjunto, tales como la calidad de la expresión y aptitud del alumno para comunicar, expresada por escrito en sus trabajos y verbalmente en sus intervenciones y participación en clase.

Ponderación de notas:

- 1) El examen parcial contará un 15% de la nota final.
- 2) Participación y trabajo en prácticas será un 25% de la nota final.
- 3) El examen final contará un 60% de la nota final.

Una nota inferior a 4 en el trabajo de prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

#### Convocatoria Extraordinaria.

En la convocatoria extraordinaria la calificación final se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (90%) y el trabajo de prácticas (10%) siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 5.

### **3.3. Restricciones**

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

### **4.1. Bibliografía básica**

- “Diseño en ingeniería mecánica de Shigley”, Budynas, R.G.; Nisbett, J.K., Mc Graw Hill. ISBN: 970-10-6404-6.
- “Diseño de máquinas”, Norton, R.L. ISBN: 970-17-0257-3.
- “Métodos de Cálculo de Fatiga para Ingeniería”. Rafael Avilés. Ediciones Paraninfo. ISBN: 9788428335188.

### **4.2. Bibliografía complementaria**

- “Análisis de fatiga en Máquinas”, Avilés, R., Ed. Thomson, 2005, ISBN: 84-688-3966-3.
- “Componentes de máquinas”, Besa González, A.J. et al., Prentice Hall, 2003. ISBN: 84-205-3907-4.
- “Diseño de elementos mecánicos sometidos a fatiga”, San Román, J.L, ISVA, 2003. ISBN: 84-688-3966-3.
- “Elementos de máquinas”, Hamrock B.-J. et al., McGraw-Hill, Inc., 1999, ISBN: 0-256-1906-09.

## **5. BREVE CURRICULUM**

**Jordi Viñolas**

En la actualidad Director y profesor de Diseño de Máquinas la Escuela Politécnica Superior y Escuela de Arquitectura de la Universidad Antonio de Nebrija. Anteriormente Director de Proyectos Europeos en Bantec, una consultora pionera en la gestión integrada de I + D. Director del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Navarra así como el Director del Departamento de Mecánica Aplicada del centro de investigación CEIT hasta noviembre de 2012. Acreditado como catedrático de universidad por la ANECA. Sus intereses científicos se han centrado en los campos de la dinámica de máquinas y vehículos, ruido y vibraciones, la dinámica de ferrocarril y la infraestructura vial. Ha publicado alrededor de 50 artículos científicos indexados (JCR) y 40 comunicaciones en Congresos Nacionales Internacionales. Ha supervisado directamente o co-supervisado 15 tesis doctorales y más de 50 tesis de master.

## 6. LOCALIZACIÓN PROFESOR

### Profesor

Jordi Viñolas  
Departamento de ingeniería industrial  
Despacho 302  
Email: [jvinolas@nebrija.es](mailto:jvinolas@nebrija.es)  
Teléfono: 91 452 11 00

### Coordinador de la asignatura:

José Luis Olazagoitia  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 101  
Email: [jolazago@nebrija.es](mailto:jolazago@nebrija.es)  
Teléfono: 91 452 11 00 (ext. 2803)