



# Guía docente

## 220121 - 220121 - Optimización Mecánica y Fabricación en Automoción

Última modificación: 12/06/2020

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

**Unidad que imparte:** 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2020

**Créditos ECTS:** 3.0

**Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** José Antonio Ortiz Marzo

**Otros:** José Antonio Ortiz Marzo  
Comas Cespedes, Esteve

### CAPACIDADES PREVIAS

Los estudiantes deben haber alcanzado los objetivos de métodos de expresión gráfica, tecnología de materiales y teoría de máquinas y mecanismos

### METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se divide en dos partes:

- Sesiones presenciales de introducción a los contenidos, de forma expositiva con material multimedia y ejemplos prácticos, videos de corta duración representativos del proceso explicado, visitas a los talleres y laboratorios mecánicos (según disponibilidad, visita a empresas externas), y resolución de problemas básicos, especialmente en el módulo 2, donde se desarrollan casos reales de aplicación con la discusión de las alternativas de resolución.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios, actividades y trabajos de grupo.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo básico es el conocimiento de los diferentes procesos de fabricación de componentes más usuales y su aplicación según el tipo de componentes en función del acabado superficial y tolerancias dimensionales exigidas.

El/La estudiante deberá también conocer y hacer uso de la información disponible de los diferentes proveedores o fabricantes de las tecnologías y procesos implicados. Para esto, se dan referencias a páginas de Internet o catálogos específicos. Hay una parte importante de esta información que se encuentra en inglés, por lo tanto, el alumno tendrá que hacer un esfuerzo para conocer inglés técnico, tal y como se encontrará cuando empiece a trabajar profesionalmente.

El/La estudiante habrá aprendido como se equilibran los motores y las ruedas de los automóviles. También conocerá la utilidad de los volantes de inercia.

El/La estudiante, al acabar el curso, será capaz de identificar y seleccionar los procesos implicados en la fabricación de componentes del sector de la automoción. De esta forma, se pueden optimizar los recursos disponibles, con la reducción de tiempo y costes de fabricación, el aumento de su calidad e indirectamente reducir el consumo energético y el volumen de residuos.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00

**Dedicación total:** 75 h



## CONTENIDOS

### Módulo 1: Procesos de Soldadura

#### Descripción:

Tema 1. Introducción a los procesos de soldadura. Conceptos básicos. Clasificación. Diseño. Normativas de Calidad y Seguridad.  
Tema 2. Procesos de Soldadura. Soldadura con electrodos, MIG / MAG, TIG:  
Características y aplicaciones. Soldadura por resistencia. Automatización de los procesos.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar el módulo 1, el/la estudiante debe ser capaz de nombrar los diferentes procesos de soldadura y seleccionar un proceso en concreto, en función del tipo de pieza y material a soldar. El/la estudiante conocerá los elementos de seguridad necesarios.

#### Actividades vinculadas:

Actividad 1  
Actividad 2  
Actividad 4

#### Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 5h  
Aprendizaje autónomo: 8h

### Módulo 2: Procesos de Mecanización con máquinas rotativas

#### Descripción:

Tema 4. Conceptos generales. Esquema general. Tipo de Máquinas-herramienta. Material base herramientas. Recubrimientos superficiales.  
Tema 5. Torno. Tipo y geometría de herramientas de corte. Operaciones básicas. Cálculo de condiciones de trabajo. Ejemplos.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar el módulo 2, el/la estudiante debe ser capaz de nombrar diferentes procesos de mecanización y seleccionar un proceso de mecanizado, en función de la geometría de pieza y del material de trabajo, seleccionar el tipo de máquina-herramienta y la secuencia de operaciones necesarias.

#### Actividades vinculadas:

Actividad 1  
Actividad 2  
Actividad 4  
Actividad 5

#### Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 9h  
Aprendizaje autónomo: 13h



### Módulo 3: Optimización mecánica en el automóvil

**Descripción:**

Tema 6: Equilibrado de ruedas. Equilibrado estático y dinámico. Equilibrado de masas giratorias puntual. Equilibrado "in situ".  
Tema 7: Equilibrado de motores. Fuerzas y momentos de sacudida. Equilibrado de un motor monocilíndrico. Equilibrado de motores multicilíndricos en línea. Aplicación a un motor de 4 cilindros, 4 tiempos.  
Tema 8: Volantes de inercia. Reducción de fuerzas y momentos. Cálculo aproximado del volante. Aplicación a los motores.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar el módulo 3, el alumno debe ser capaz de conocer y entender las aplicaciones más comunes de la dinámica en el automóvil: cálculo de volantes y equilibrado de ejes y de motores.

**Actividades vinculadas:**

Actividad 1  
Actividad 3  
Actividad 5

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 12h  
Aprendizaje autónomo: 18h

### Módulo 4: Otros procesos de fabricación

**Descripción:**

Tema 9. Conformación en caliente y en frío. Clasificación básica y características de los procesos. Aplicaciones.  
Tema 10. Tecnologías de prototipaje de material plástico. Clasificación y tecnologías principales. Aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar el módulo 4, el/la estudiante debe ser capaz de nombrar diferentes procesos de fabricación de componentes del sector de la automoción.

**Actividades vinculadas:**

Actividad 1  
Actividad 2  
Actividad 5

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Aprendizaje autónomo: 6h

## ACTIVIDADES

### ACTIVIDAD 1: CLASES TEÓRICAS

**Descripción:**

Clases con la explicación básica de los procesos de fabricación correspondientes, con inclusión de imágenes y vídeos que complementan la sesión teórica.

**Material:**

Apuntes de clase, con enlaces a material complementario diverso (artículos, catálogos, enlaces de internet) de interés.

**Dedicación:** 58h

Grupo grande/Teoría: 26h  
Aprendizaje autónomo: 32h



### ACTIVIDAD 2: TRABAJO DE FABRICACIÓN

**Descripción:**

Los estudiantes tendrán que presentar un trabajo de fabricación en lengua inglesa, con relación a la Seguridad Vial (componentes de Seguridad Activa o Pasiva)

**Objetivos específicos:**

Practicar algunas de las habilidades blandas exigidas en el sector: Trabajo en equipo. Fortalecer competencias en tercera lengua. Práctica exposición oral de un trabajo.

**Material:**

En Atenea se compartirá un documento con las instrucciones oportunas para la realización del trabajo. En función del tema de trabajo seleccionado, se aportará documentación inicial concreta, para su correcto desarrollo.

**Entregable:**

Del trabajo en grupo. Se entregará el documento en la tarea correspondiente, mediante el campus digital Atenea. En la última sesión lectiva del curso se realizará una exposición oral del trabajo, al resto de estudiantes.

**Dedicación:** 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

### ACTIVIDAD 3: TRABAJO OPTIMIZACIÓN MECÁNICA

**Descripción:**

Los estudiantes deberán presentar un trabajo de optimización mecánica, en lengua INGLESA.

**Objetivos específicos:**

Practicar algunas de las habilidades blandas exigidas en el sector: Trabajo en equipo. Fortalecer competencias en tercera lengua. Práctica exposición oral de un trabajo.

**Material:**

En Atenea se compartirá un documento con las instrucciones oportunas para la realización del trabajo. En función del tema de trabajo seleccionado, se aportará documentación inicial concreta, para su correcto desarrollo.

**Entregable:**

En grupos. Los trabajos se entregaran mediante el campus digital ATENEA, antes de la prueba de evaluación respectiva.

**Dedicación:** 4h

Aprendizaje autónomo: 4h

### ACTIVIDAD 4: EXAMEN FINAL FABRICACIÓN

**Dedicación:** 4h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

### ACTIVIDAD 5: EXAMEN FINAL OPTIMIZACIÓN MECÁNICA

**Dedicación:** 3h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 1h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La nota final del curso depende de cinco actos evaluativos:

- 1a actividad (Asistencia y realización de actividades propuestas), peso 10%
- 2a actividad (Trabajos Fabricación), peso 30%
- 3a actividad (Trabajos Optimización Mecánica), peso: 20%
- 4a actividad (examen de Fabricación), peso: 20%
- 5a actividad (examen Optimización Mecánica), peso: 20%

Aquel estudiante que quiera mejorar su nota podrá hacerlo el día del examen final. Se conservará la mejor nota.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Actividad 2, obligatoria, se realizará en grupo y hay que presentar un trabajo por grupo.

Actividad 3, obligatoria, se realizará en grupo y hay que presentar un trabajo por grupo.

Actividades 4 y 5 (exámenes) se realizaran individualmente.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Ham, C.W.; Crane, E.J.; Rogers, W. L. Mecánica de máquinas. México: McGraw-Hill, 1979.
- Norton, Robert L. Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos. 4ª ed. México: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9789701068847.
- Lafita, F.; Mata, H. Vibraciones mecánicas en ingeniería. Madrid: INTA, 1964.
- Kalpakjian, S.; Schmid, S. R. Manufactura, ingeniería y tecnología [en línea]. 5a ed. México: Prentice Hall, 2008 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5323](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5323). ISBN 9789702610267.
- Salueña, X.; Nápoles, A. Tecnología mecánica [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36437>. ISBN 8483014491.
- Salueña, X.; Casals, J.; Ortiz, J.A. El universo de la tecnología mecánica [Recurs electrònic]. Barcelona: Edicions UPC, 2003. ISBN 8483017253.

### Complementaria:

- Coromant, Sandvik. El mecanizado moderno: manual práctico. Sverige: Sandvik Coromant, 1994. ISBN 919722992X.
- Khamashta, M.; Álvarez, L.; Capdevila, R. Problemas de cinemática y dinámica de máquinas, Vol. 2, Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos. 2ª ed. Terrassa: Departament d'Enginyeria Mecànica, 1994. ISBN 8476530358.
- Paul, Burton. Kinematics and dynamics of planar machinery. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1979. ISBN 0135160626.
- Norton, Robert L. Diseño de maquinaria: síntesis y análisis de máquinas y mecanismos. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2005. ISBN 9701046560.
- Shigley, J.E.; Uicker, J.J. Teoría de máquinas y mecanismos. México: McGraw-Hill, 1982. ISBN 968451297X.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

A lo largo del curso, se dan direcciones de Internet para consultar y copias de artículos para leer que complementan las explicaciones dadas en clase También se aportan interesantes enlaces a seminarios web relacionados con los temas de la asignatura.