



Proyecto docente de la asignatura 53295- Formación Complementaria en Ingeniería Mecánica

Asignatura	Formación Complementaria en Ingeniería Mecánica		
Materia	Formación Complementaria en Ingeniería Mecánica		
Titulación	Master en Ingeniería Industrial		
Nivel	Master	Tipo/Carácter	OP
Créditos ECTS	6	Curso	1º
Lengua en que se imparte	Castellano	Cuatrimestre	1º
Departamentos	Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Áreas de Conocimiento	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		

III. Objetivos generales.

La asignatura se plantea teniendo en cuenta a las necesidades de aprendizaje por parte de los estudiantes. En este contexto, el objetivo perseguido es que el alumno adquiera las competencias que le permitan aplicar los principios básicos de metrología, procesos de producción y resistencia de materiales.

Será necesario que adquiera las destrezas encaminadas al conocimiento de la teoría de máquinas y mecanismos y su aplicación al cálculo, diseño y ensayo de máquinas, y a los procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

También debe adquirir destrezas y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de los sólidos reales y al cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

IV. Resultados del aprendizaje.

Para que los objetivos de la asignatura puedan cumplirse con éxito, el alumno debe adquirir, las siguientes destrezas:

- Identificar los procesos de fabricación en la transformación de materiales para su aplicación en procesos industriales.
- Seleccionar y diseñar los procesos de fabricación más adecuados para cualquier tipo de pieza.
- Identificar la maquinaria a utilizar en los procesos de fabricación.
- Conocer los fundamentos de la metrología y su relación con los diferentes procesos de fabricación.
- Aplicar los conocimientos de tecnología, componentes y materiales.
- Conocer la utilización del Control Numérico en los Procesos de Fabricación.
- Identificar y analizar distintos elementos de máquinas.
- Adquirir conocimientos de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- Conocer y aplicar los parámetros que gobiernan el comportamiento del sólido resistente bajo hipótesis de comportamiento lineal.
- Conocer y aplicar los principios básicos de la teoría de la elasticidad.
- Conocer y aplicar el modelo monodimensional de barras para el problema de tracción-flexión.
- Conocer y aplicar el fenómeno de pandeo de barras.
- Conocer y aplicar el método directo de rigidez para el análisis de estructuras.
- Conocer los elementos estructurales en edificaciones industriales

V. Competencias a desarrollar.

Además de las competencias básicas, habrá de desarrollar las siguientes competencias genéricas y específicas:

Competencias Genéricas:

- CG1.** Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2.** Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG3.** Capacidad de expresión oral.
- CG4.** Capacidad de expresión escrita.



Competencias de Formación Complementaria:

- FC1.** Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- FC2.** Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
- FC3.** Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
- FC4.** Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de los sólidos reales.
- FC5.** Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.





2. Bloques temáticos

Bloque 1: *Resistencia de Materiales*

Clases teóricas:	12 h.
Prácticas de aula:	6 h.
Laboratorio:	0 h.
Seminario:	0 h.
Trabajo no presencial:	30 h.
Evaluación:	2 h.
Carga de trabajo en créditos ECTS:	50 h. (2 ECTS)

a. Programa temporal

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)
1	<p>ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES:</p> <p>Tensión. Deformación. Comportamiento del material. Planteamiento general del problema elástico. Estados elásticos bidimensionales.</p> <p>Tracción – Flexión en barras rectas. Análisis de sistemas hiperestáticos. Torsión uniforme.</p> <p>Método directo de rigidez. Cerchas, vigas en celosía, y otras armaduras. Pórticos.</p>	12	6

b. Bibliografía básica

Ortiz Berrocal, L., Elasticidad. Tercera edición. Mc Graw Hill. ISBN 978-8-44812046-7 (1998)

Ortiz Berrocal, L., Resistencia de Materiales. Mc Graw Hill. ISBN 978-8-44815633-6 (2007).

Oliver Olivella, X., Agelet de Saracíbar Bosch, C. Mecánica de Medios Continuos para Ingenieros. Edicions UPC. ISBN 84-8301-412-2 (2000)

H. Sadd, Martin., Elasticity. Theory, Applications, and Numerics. Second Edition. Elsevier. ISBN 978-0-12-374446-3 (2009).

Lai, W. M.; Rubin, D.; Krempl, E., Introducción to Continuum Mechanics. Fourth Edition. Elsevier. ISBN 978-0-7506-8560-3 (2010).

c. Bibliografía complementaria



Bloque 2: Ingeniería Mecánica

Clases teóricas:	18h.
Prácticas de aula:	0 h.
Laboratorio:	2 h.
Seminarios:	0 h.
Trabajo no presencial:	30 h.
Evaluación:	2 h.
Carga de trabajo en créditos ECTS:	50 h. (2 ECTS)

a. Programa temporal

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)
2	Análisis topológico de máquinas. Movilidad	6	0
3	Descripción de mecanismos utilizados con mayor frecuencia	2	0
4	Equilibrado de rotores	4	0
5	Vibraciones en sistemas de un grado de libertad (1gdl)	6	0

b. Bibliografía básica

Apuntes del área

CARDONA FOIX, S. Y CLOS COSTA, D., "Teoría de máquinas", Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politécnica, 2001.

CLEGHORN, W.L., "Mechanics of machines", Oxford University Press, USA, 2005.

Área de Ingeniería Mecánica UVa, "Mecanismos", 2012.

HERRÁEZ, M., "Vibraciones de sistemas de 1 grado de libertad (1 gdl)", Apuntes de la asignatura Máquinas y Mecanismos. Área de Ingeniería Mecánica UVa, 2012.

BALACHANDRAN, B., "Vibraciones", Thomson, 2006.

c. Bibliografía complementaria

NORTON, R.L., "Diseño de Maquinaria (Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos)", McGraw Hill, 2000.

SHIGLEY, J.E., "Análisis cinemático de mecanismos", McGraw Hill, 1970.

CALERO PÉREZ, R., "Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros", McGraw Hill, 1999.

INMAN, D.J., "Engineering vibration", Pearson Prentice-Hall, 3ª Ed. 2009.

KELLY, S.G., "Schaum's outline of theory and problems of mechanical vibrations", McGraw Hill, 1996. (Problemas resueltos de vibraciones mecánicas).

Bloque 3: Ingeniería de Fabricación.

Clases teóricas:	15h.
Prácticas de aula:	h.
Laboratorio:	3h.
Seminarios:	2h.
Trabajo no presencial:	30h.
Evaluación:	h.
Carga de trabajo en créditos ECTS:	50h. (2 ECTS)

a. Programa temporal

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)
6	Nombre Metrología. Introducción, unidades, medidas de longitud y ángulos. Control y verificación dimensional y de formas. Medidas por comparación y control de acabado superficial: Rugosidad. Incertidumbre de medida. Tratamiento estadístico de los resultados. Procesos de fabricación: Fundición, Conformado, Mecanizado, Unión, Acabado y Nanofabricación. Documentación del proceso de fabricación de un producto. Máquinas-herramienta y control numérico. Tecnología y capacidad. Sistemas CAD/CAM.	15	-

b. Bibliografía básica

SEROPE KALPAKJIAN, STEVEN R. SCHMID, "Manufactura, ingeniería y tecnología", Pearson educación, 2008 (5ª ed.)

LUIS PÉREZ, CARMELO JAVIER; SEBASTIÁN PÉREZ, MIGUEL ÁNGEL: "Programación de máquinas-herramientas con control numérico", UNED, 2004

c. Bibliografía complementaria

Recursos electrónicos.

3. Prácticas de laboratorio

Bloque I:

Número de sesiones de prácticas de laboratorio: 1 (Máquinas CNC)

Duración de cada sesión: 3h

Semanas aproximadas en las que se realizarán las prácticas de laboratorio: según horarios

Bloque II:

Número de sesiones de prácticas de laboratorio:

Duración de cada sesión:

Semanas aproximadas en las que se realizarán las prácticas de laboratorio:

4. Método docente

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Actividades Presenciales <ul style="list-style-type: none">- Clases de teoría- Clases de prácticas de aula- Aprendizaje mediante experiencias en laboratorio	<p>La actividad presencial está diseñada de forma que el estudiante realice parte del trabajo de comprensión y de las tareas programadas para el aprendizaje en su desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none">- En las clases teóricas se utilizarán los medios multimedia existentes. El profesor orientará sobre los conceptos más importantes del aprendizaje que aparecen en cada uno de los temas. Su función es guiar al estudiante en su aprendizaje, clarificándole las hipótesis a aplicar, los pasos a seguir y los objetivos a conseguir.- En las clases de prácticas de aula se desarrollan ejercicios de cada tema, indicando los procedimientos a aplicar para su resolución.- En las clases de laboratorio del bloque de Ingeniería de Fabricación se tratará de hacer un primer contacto con las máquinas-herramientas CNC y su programación.- Se realizará la evaluación continua de la asignatura mediante la valoración de las tareas no presenciales, ejercicios de aula y controles programados.- Entre las actividades presenciales se incluirán ejercicios realizados en el aula (tanto en clases de teoría como de prácticas de aula) que pueden ser utilizados para la evaluación continua.
Actividades No Presenciales <ul style="list-style-type: none">- Trabajo individual del alumno	<p>Los estudiantes deberán preparar la materia de la asignatura de forma autónoma. Para su asimilación es importante la asistencia a clase y la realización de pruebas y tareas indicadas por el profesor.</p> <p>La correcta realización y presentación en los plazos indicados de las tareas no presenciales programadas se considera importante para superar la asignatura. La realización de las tareas no presenciales podrá ser de</p>



	forma individual o en grupo, a criterio del profesor. La presentación podrá realizarse de forma oral o escrita.
WEB-Aula virtual	El profesor utilizará la página web y el Campus Virtual de la asignatura, asignada por la Universidad de Valladolid, para facilitar la documentación e información de la asignatura.

5. Actividades evaluables y sistema de calificaciones

ACTIVIDAD	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen Final	30-70%	Constará de preguntas teóricas y problemas con resultados específicos.
Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas, etc...	10-50%	Realizado en grupos.
Evaluación continua	20-60%	Basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías, actitud, etc.

Las convocatorias ordinaria y extraordinaria seguirán el mismo patrón de evaluación final.

El tiempo asignado al examen final es de aproximadamente 3 horas (0,12 ECTS).

6. Consideraciones adicionales