



Proyecto/Guía docente de la asignatura				Project/Course Syllabus
Asignatura Course	Complementos Formativos en Ingeniería Mecánica II			
Materia Subject area	Complementos Formativos en Ingeniería Mecánica			
Módulo Module				
Titulación Degree Programme	Máster en Ingeniería Industrial			
Plan Curriculum	718	Código Code	55296	
Periodo de impartición Teaching Period	1ºC	Tipo/Carácter Type	Optativa	
Nivel/Ciclo Level/Cycle	Máster	Curso Course	1	
Créditos ECTS ECTS credits	3			
Lengua en que se imparte Language of instruction	Castellano			
Profesor/es responsable/s Responsible Teacher/s	Francisco Javier Santos Martín José María García Terán			
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) Contact details (e-mail, telephone...)	francisco.santos@uva.es 983 18 59 12. josemaria.gteran@uva.es , 984 42 35 16			
Departamento Department	Ciencia 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			
Fecha de revisión por el Comité de Título Review date by the Degree Committee	19/junio/2026			

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

Esta asignatura se imparte como formación complementaria a todos los estudiantes que proceden de grados distintos al de Ingeniería Mecánica.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Relacionado con las materias del Módulo de Tecnologías Industriales:

- Tecnología de Máquinas.
- Tecnología de Procesos Integrados de Fabricación.

Relacionado con las materias del Módulo de Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias:

- Estructuras Industriales.
- Ingeniería de la Construcción y del Transporte.
- Instalaciones Industriales.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Los requisitos previos exigidos para afrontar con éxito esta asignatura son los derivados de la secuenciación temporal de las asignaturas básicas y obligatorias de los Grados que dan admisión al Master, y de forma particular,

- Análisis vectorial.
- Álgebra lineal.
- Cálculo diferencial e integral.
- Ecuaciones diferenciales.
- Ciencia de materiales.
- Expresión gráfica.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

Learning outcomes

2.1 Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

Los contenidos que se desarrollan en esta asignatura son:

- Procesos de fabricación.
- Máquinas Herramientas y Control Numérico.
- Principios de Elasticidad y Resistencia de materiales.
- Principios del cálculo de Estructuras.

2.2 Habilidades o destrezas

Skills or abilities

Las habilidades que se desarrollan son:

- Identificar, seleccionar y diseñar los procesos de fabricación.
- Identificar y calcularlos parámetros de la maquinaria a utilizar.
- Identificar los elementos y parámetros fundamentales de seguridad de máquinas y procesos.
- Calcular las tensiones y deformaciones en el entorno de un punto.
- Diseñar vigas calculando los esfuerzos y desplazamientos de sus secciones.
- Análisis y resolución de sistemas hiperestáticos.
- Análisis de estructuras de nudos articulados y rígidos.

2.3 Competencias

Competences

Competencias Generales

- CGFC1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CGFC2. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CGFC3. Capacidad de expresión oral.
- CGFC4. Capacidad de expresión escrita.
- CGFC5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CGFC6. Capacidad de resolución de problemas.
- CGFC7. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CGFC8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CGFC9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CGFC10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- CGFC11. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CGFC12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- CGFC13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- CGFC14. Capacidad de evaluar.
- CGFC15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Competencias de Formación Complementaria:

- 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.
- CG8 – Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
- CG12 – Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Competencias Específicas

- CE9 – Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
- CE10 – Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
- CE11 – Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
- CE14 – Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- CE15 – Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes

3. Objetivos**Course Objectives**

La asignatura es un compendio de conocimientos básicos de Mecánica desde el punto de vista de la fabricación, elementos de máquinas y resistencia de materiales.

En el ámbito de la ingeniería de fabricación se trata de establecer una serie de criterios básicos de relación entre el diseño y las especificaciones de un producto, la selección de los procesos de fabricación para su industrialización y las estrategias de control de calidad del mismo. Por ello se trabaja con la relación entre las tolerancias del producto, la capacidad de los sistemas de producción y la incertidumbre de los medios de control.

En el ámbito de la resistencia de materiales se hace el estudio bajo la hipótesis del comportamiento lineal. Concretamente, se desarrollan los principios básicos de la teoría de la elasticidad, se amplía el problema de barras sometidas a tracción-flexión, y se plantean el método directo de rigidez para el estudio de estructuras.

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Ingeniería de Fabricación****Module 1:**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,0
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Se desarrollan los principios básicos que permitan comprender los principales procesos de fabricación y control de calidad de productos.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

Los objetivos de aprendizaje del Bloque Ingeniería de Fabricación son los siguientes:

- 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, teniendo en cuenta coste, materia prima y funcionalidad, de forma eficiente.
- Identificar la maquinaria a utilizar en los procesos de fabricación.
- Calcular los parámetros de control de la maquinaria y procesos.
- Optimizar los parámetros de los diferentes procesos de fabricación.
- Identificar los elementos y parámetros fundamentales para la seguridad de máquinas y procesos de fabricación

c. Contenidos**c. Contents****PROCESOS DE FABRICACIÓN:**

Mecanizado y Herramientas de corte. Documentación del proceso de fabricación de un producto.

MÁQUINAS-HERRAMIENTA Y CONTROL NUMÉRICO.

CNC aplicado a la Fabricación. Tecnología y capacidad.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods****Docencia no presencial:**

- Documentación e información facilitada en el campus virtual.
- Tutorías docentes: Aprendizaje orientado a proyectos.
- Examen final: Controles individuales de evaluación y examen final.

Actividades no presenciales:

- Realización de una memoria: Estudio/trabajo.
- Estudio y preparación de exámenes: Estudio.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)	HORAS (L)	HORAS (S)
1	Procesos de Fabricación.	5	1	-	-
2	Control Numérico aplicado a la Fabricación.	2	-	-	-
3	Prácticas Ingeniería de Fabricación	-	-	2	-
Total:		7	1	2	-

f. Evaluación

f. Assessment

Lo indicado en el epígrafe 7.

g. Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

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.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Recursos electrónicos.

Lasheras, J. M.: *Tecnología Mecánica y Metrotecnica*. Editorial Donostiarra, San Sebastián, (2000).

Pérez, J.M.: *Tecnología Mecánica I*. (2006) Sección de Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales (UPM).

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Los existentes en el campus virtual, apuntes y bibliografía.

Los materiales de la asignatura se facilitan a través del Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,0	Semanas 9ª y 10ª.



Bloque 2: Resistencia de Materiales

Module 1:

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,0
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Se desarrollan los principios básicos que permitan comprender los desarrollos de Estructuras Industriales.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Profundización en los análisis de elasticidad, resistencia de materiales y estructuras.

c. Contenidos

c. Contents

ELASTICIDAD:

Definición de tensión. Tensiones en el entorno de una partícula. Deformaciones en un medio continuo. Descripciones del movimiento. Ecuaciones constitutivas. Comportamiento del material. Planteamiento general del problema elástico. Estados elásticos bidimensionales. Energía potencial. Criterios de plastificación.

RESISTENCIA DE MATERIALES:

Tracción – Flexión en barras rectas. Análisis de sistemas hiperestáticos.

ESTRUCTURAS:

Estructuras de nudos articulados. Armaduras isostáticas e hiperestáticas. Estructuras de nudos rígidos. Pórticos isostáticos e hiperestáticos.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia se puede concretar en lo siguiente:

- Información facilitada en el campus virtual.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS (T)	HORAS (A)	HORAS (L)	HORAS (S)
1	Elasticidad	4	2	0	0
2	Resistencia	4	2	0	0
3	Estructuras	2	1	0	0
4º	Prácticas de elasticidad, resistencia y estructuras			5	
Total		10	5	5	-

f. Evaluación

f. Assessment

Lo indicado en el epígrafe 7.

g Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Apuntes del Área

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).

Beer, F. P., & Johnston, E. R. (2006). *Mecánica de materiales*. (E. R. Johnston, J. T. Dewolf, & J. León Cárdenas, Eds.) (4ª ed.). México: MacGraw-Hill.

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

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

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).

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Los existentes en el aula real o virtual en el que se desarrolle la docencia, apuntes y bibliografía.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2,0	Semanas 11 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Clases de aula, teóricas y de problemas	En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o propone la resolución a los alumnos de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas. - Clase magistral participativa - Presentación de problemas sencillos - Resolución de problemas - Análisis e interpretación de resultados
Prácticas de laboratorio	Esta actividad se desarrolla en espacios específicos. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a problemas más complejos para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante.
Controles de evaluación y examen final	Se realizan controles para desarrollar el razonamiento crítico del estudiante. El examen final incluye problemas numéricos. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas.
Actividades no presenciales	Estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización de su trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje. Podrán definirse actividades no presenciales alternativas a las actividades presenciales de clases de aula, teóricas y de problemas, prácticas de laboratorio y controles de evaluación.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES FACE-TO-FACE ACTIVITIES	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Bloque 1: Ingeniería de Fabricación	10	Comprensión de la materia y realización de problemas.	15
Bloque 2: Resistencia de Materiales	20	Comprensión de la materia y realización de problemas.	30
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Examen Final	60-90%	Constará de preguntas teóricas y problemas con resultados específicos.
Evaluación basada en prácticas informáticas, informes de prácticas, etc...	5-20%	Entrega de ejercicios e informes de los trabajos realizados.
Evaluación continua	5-20%	Basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías, actitud, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Cada uno de los bloques se evaluará de forma independiente.
- **Convocatoria extraordinaria*:**
Cada uno de los bloques se evaluará de forma independiente.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales**Final remarks**

Las prácticas del Bloque 2 Resistencia de Materiales se desarrollan en el Taller de Estructura Metálica, sótano S8 de la sede Cauce, con la supervisión técnica del PTGAS cualificado adscrito al departamento en lo relativo a medidas de seguridad durante el uso de la maquinaria, metodología de instrumentación y ejecución de los ensayos.