

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

|  |   |                      |             |
|--|---|----------------------|-------------|
| <b>Asignatura</b>                                | 55318-Ingeniería del Transporte   |                      |             |
| <b>Materia</b>                                   | Ingeniería del Transporte   |                      |             |
| <b>Módulo</b>                                    | Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias   |                      |             |
| <b>Titulación</b>                                | Máster en Ingeniería Industrial   |                      |             |
| <b>Plan</b>                                      | 718   | <b>Código</b>        | 55318       |
| <b>Periodo de impartición</b>                    | Cuatrimestral   | <b>Tipo/Carácter</b> | Obligatoria |
| <b>Nivel/Ciclo</b>                               | Máster  | <b>Curso</b>         | 1º/2º       |
| <b>Créditos ECTS</b>                             | 3   |                      |             |
| <b>Lengua en que se imparte</b>                  | Español   |                      |             |
| <b>Profesor/es responsable/s</b>                 | Felix Romano Velasco<br>Alberto Mansilla Gallo  |                      |             |
| <b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>   | <a href="mailto:felrom@eii.uva.es">felrom@eii.uva.es</a><br><a href="mailto:alberto.mansilla@uva.es">alberto.mansilla@uva.es</a>  |                      |             |
| <b>Departamento</b>                              | 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. |                      |             |
| <b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b> | 17 de julio de 2023   |                      |             |



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Esta asignatura se ubica en el segundo cuatrimestre del primer curso del máster. Es de carácter obligatorio por impartirse unos conceptos imprescindibles para la formación del estudiante en el ámbito industrial.

### 1.2 Relación con otras materias

Relacionado con las materias del Módulo de Tecnologías Industriales y con las materias del Módulo de Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias.

### 1.3 Prerrequisitos

No son necesarios conocimientos previos necesarios salvo la superación de los contenidos y competencias adquiridos en las titulaciones que dan acceso al master.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- CG1 – Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG2 – Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG8 – Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
- CG10 – Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG11 – Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

### 2.2 Transversales

- CTR1** - Trabajo en equipo: Capacidad de compromiso con un equipo, hábito de colaboración y trabajo solucionando conflictos que puedan surgir.
- CTR3** - Toma de decisiones y solución de problemas: localización del problema, identificar causas y alternativas de solución, selección y evaluación de la más idónea.
- CTR4** - Pensamiento crítico: capacidad de analizar, sintetizar y extraer conclusiones de un artículo (ya sea de opinión o científico).
- CTR6** - Gestión: capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlo.

### 2.3 Específicas

- CE10** Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
- CE13** Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.



### 3. Objetivos

- Conocer los componentes de una red de transporte, en particular, de mantenimiento industrial.
- Analizar las herramientas y métodos básicos para la valoración de redes de transporte, en concreto, en el ámbito industrial.
- Conocer la esencia de la mantenimiento industrial y los equipos utilizados para tal fin.
- Analizar, ensayar y diseñar y/ elementos de máquinas utilizados en sistemas de mantenimiento industrial.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

BLOQUE 1. INGENIERIA DEL TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN INDUSTRIAL

BLOQUE 2: DISEÑO, CÁLCULO Y ENSAYOS DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS PARA LA MANUTENCIÓN INDUSTRIAL

#### BLOQUE 1. INGENIERIA DEL TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN INDUSTRIAL

##### a. Contextualización y justificación

En este bloque se analizan las características constructivas, funcionales y operativas de las máquinas e instalaciones de uso más extendido en el transporte interno en la industria lo que constituye un completo bagaje para el futuro profesional en el ámbito industrial. De igual manera, se abarcan también otros tipos de transporte exterior utilizados para el traslado físico de mercancías o personas.

##### b. Objetivos de aprendizaje

- Discernir las características funcionales de los distintos equipos y sistemas de transporte industrial. Desarrollar las especificaciones de un sistema de transporte y de sus componentes.
- Desarrollar y analizar los sistemas de transporte y mantenimiento industrial utilizando Aplicar las herramientas y conocimientos de diseño de máquinas y de análisis dinámico.

##### c. Contenidos

- TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN.
- TEMA 2: ZONAS DE ACCESO Y MUELLES DE CARGA Y DESCARGA (CyD).
- TEMA 3: EQUIPOS PARA EL MOVIMIENTO DISCONTINUO DE CARGAS UNIDAD.
- TEMA 4: EQUIPOS PARA EL MOVIMIENTO CONTINUO DE CARGAS A GRANEL.
- TEMA 5: EQUIPOS PARA EL MOVIMIENTO CONTINUO DE CARGAS DISCONTINUAS.

Con los temas mencionados, se analizan los distintos elementos para la realización de las operaciones de almacenaje, manipulación y aprovisionamiento de materias primas, piezas y mercancías en un recinto industrial, desde su llegada hasta el momento de expedición, y tanto el transporte en el interior como en el exterior.

##### d. Métodos docentes

Clases de aula teóricas.

##### e. Plan de trabajo

| TEMA | TÍTULO DEL TEMA | HORAS (T) | HORAS (A) | HORAS (L) |
|------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|------|-----------------|-----------|-----------|-----------|

|   |   |       |    |  |
|---|---|-------|----|--|
| 1 | INTRODUCCIÓN  | 1     |    |  |
| 2 | ZONAS DE ACCESO Y MUELLES DE CyD.                         | 2     |    |  |
| 3 | EQUIPOS PARA EL MOVIMIENTO DISCONTINUO DE CARGAS UNIDAD.  | 4     |    |  |
| 4 | EQUIPOS PARA EL MOVIMIENTO CONTINUO DE CARGAS A GRANEL    | 4     |    |  |
| 5 | EQUIPO PARA EL MOVIMIENTO CONTINUO DE CARGAS DISCONTINUAS | 4     |    |  |
|   |   | Total | 15 |  |

**f. Evaluación**

Lo indicado en el epígrafe 7.

**g Bibliografía básica**

Apuntes, presentaciones/diapositivas y recursos digitales disponibles en el Campus Virtual de la asignatura y en la Biblioteca de la Escuela.

**h Bibliografía complementaria****h. Recursos necesarios**

Pizarra, cañón, material disponible en el Campus Virtual.

**i. Temporalización**

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO   |
|------------|--|
| 1.5        | 2º cuatrimestre del primer año del plan de estudios. Primeras 7 semanas de docencia. |

**BLOQUE 2: DISEÑO, CÁLCULO Y ENSAYOS DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS PARA LA MANUTENCIÓN INDUSTRIAL****a. Contextualización y justificación**

En el bloque primero se analizan los elementos y máquinas para la realización del transporte y la manutención industrial. En este bloque, se va a profundizar en el diseño y ensayo de elementos de dichas máquinas para prever el fallo de los mismos, o bien, conocer cómo diseñarlos para evitarlo.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Aprender a medir magnitudes mecánicas experimentalmente y a realizar ensayos estructurales sencillos.
- Conocer cómo realizar un modelado y simulación por el método de los elementos finitos.
- Conocer cómo validar los resultados obtenidos mediante la comparativa de los datos experimentales con los simulados.

**c. Contenidos**

TEMA 1: Introducción a la medida de magnitudes físicas.

TEMA 2: Transductores basados en la medida de deformación.

TEMA 3: Laboratorio experimental. Extensometría.

TEMA 4: Laboratorio de simulación por elementos finitos.

Con un enfoque muy práctico, se analizan las cadenas de medida basadas en extensometría mediante una gran variedad de prácticas experimentales para la medición de magnitudes mecánicas ligadas al diseño de elementos mecánicos. Así mismo, se modelizan y calculan por elementos finitos los ensayos realizados, para realizar un análisis resistente y la validación de los mismos.

#### d. Métodos docentes

Clases de aula teóricas. Clases de laboratorio utilizando un programa de elementos finitos. Laboratorio experimental con grupos reducidos.

#### e. Plan de trabajo

| TEMA | TÍTULO DEL TEMA                                   | HORAS (T) | HORAS (A) | HORAS (L) |
|------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1    | Introducción a la medida de magnitudes físicas.   | 1         |           |           |
| 2    | Transductores basados en la medida de deformación | 4         |           |           |
| 3    | Laboratorio experimental. Extensometría           |           |           | 7         |
| 4    | Laboratorio de simulación por elementos finitos   |           |           | 3         |
|      | Total   | 5         |           | 10        |

#### f. Evaluación

Lo indicado en el epígrafe 7.

#### g Bibliografía básica

Apuntes del área.

Dally, J. Instrumentation for engineering measurements. John Wiley & Sons (1984).

#### h Bibliografía complementaria

Doebelin, E. O. Measurement systems: application and design. Mc Graw Hill. 5ª Ed. (2003).

Beckwith, T. Mechanical Measurements. Addison-Wesley (1993).

Khan, A. S., Wang, X. Strain measurements and stress analysis. Prentice Hall (2001).

Robert D. Cook, "Concepts and Applications of Finite Element Analysis", John Wiley & Sons (2010)

#### h. Recursos necesarios

Pizarra, cañón, aula de simulación, laboratorio de ensayos.

#### i. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO   |
|------------|--|
| 1.5        | 2º cuatrimestre del primer año del plan de estudios. Primeras 7 semanas de docencia. |

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases de aula teóricas. Prácticas de laboratorio.

A lo largo de curso se utilizarán métodos expositivos, métodos basados en la demostración práctica, métodos en los que el alumno intervenga activamente en la construcción del aprendizaje y métodos basados en el trabajo en grupo. A finales del cuatrimestre se presentará un trabajo que se deberá resolver en grupo para la parte de clases de laboratorio. En cualquiera de las etapas el alumno puede contar con la ayuda y la colaboración del profesor a través de las tutorías.

En cuanto a los principios metodológicos, se intentará utilizar los siguientes:

- Aprendizaje significativo de forma que lo aprendido pueda ser utilizado en diferentes contextos ayudando de esta forma a mejorar la comprensión de la realidad.
- Favorecer situaciones para que los alumnos tengan que utilizar diferentes estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico, práctico)
- Retroalimentación del alumno informándole sobre si están aprendiendo adecuadamente o por el contrario debe cambiar de estrategia para alcanzar los objetivos.
- Aprendizaje colaborativo mediante trabajo en equipos reducidos asegurándose una participación igualitaria y aprovechando la máxima interacción entre alumnos.
- Aprendizaje creativo favoreciendo que los alumnos sean capaces de generar soluciones personales a los problemas planteados.
- Aprendizaje digital mediante el uso adecuado de las TICs

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES           | HORAS |
|---|-------|---------------------------------------|-------|
| Clases de aula de teoría                            | 20    | Estudio y trabajo autónomo individual | 30    |
| Prácticas de laboratorio                            | 10    | Estudio y trabajo autónomo grupal     | 15    |
| Total presencial                                    | 30    | Total no presencial                   | 45    |

## 7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES  |
|---------------------------|-----------------------|--|
| Examen Final              | 60%                   | Constará de preguntas y problemas sobre toda la materia.           |
| Trabajo en grupo          | 40%                   | Exposición del trabajo en grupo y/o evaluación en el examen final. |

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria y extraordinaria:**
  - Los de la tabla anterior
- Convocatoria extraordinaria fin de carrera:**
  - Prueba escrita con un peso del 100%.

(\*) 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

La programación en semanas y la carga en ECTS expuestas podrán variar a lo largo del curso según necesidades, por lo que deben ser consideradas como aproximadas.



Se utilizará el “Campus Virtual” para proporcionar a los alumnos materiales y recursos, así como para mantenerles informados del desarrollo del curso.

