



Máster Oficial en Ingeniería Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Elementos de Fijación de Máquinas y Equipos Industriales

Denominación en inglés:

Fasteners Of Industrial Machinery and Equipments

Código:

1140329

Carácter:

Optativo

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	125	50	75

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.45	0	0	0	1.55

Departamentos:

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería de la Construcción

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Tellez Acosta, Antonio

E-Mail:

antonio.tellez@didp.uhu.es

Teléfono:

959217634

Despacho:

ETP352

*Profesor coordinador de la asignatura

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

I. CÁLCULO DE UNIONES SOLDADAS

- Tipos de uniones y de cordones.
- Disposiciones constructivas para cordones en ángulo.
- Disposiciones constructivas para cordones a tope.
- Soldaduras de botón y soldaduras en ranura.

II. CÁLCULO DE TORNILLOS

- Categoría y cálculo de uniones a carga estática.

1.2. Breve descripción (en inglés):

1. Welded Join Calculations

- Weld and Fillet Typologies.
- Angle Weld Typologies.
- Butt Weld Typologies.
- Spot and Groove Welding.

2. Bolt Calculations

- Union Categories.
- Static Calculations.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura cierra la formación en cálculo de estructuras, complementando la teoría de estructuras clásica con el diseño de las uniones de los diferentes componentes de la misma: vigas, pilares, etc.

2.2. Recomendaciones:

Al ser una asignatura complementaria al cálculo de estructuras, se recomienda que el alumno curse también alguna asignatura al respecto.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Los resultados del aprendizaje comprenden complementar el cálculo de estructuras y el diseño de elementos de máquinas. Se aprende a dimensionar tornillos y uniones soldadas fundamentalmente.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- **CG01:** 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, en Ingeniería Industrial fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- **CG02:** Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
- **CG05:** Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental
- **CG06:** Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos
- **CT1:** Capacidad de comunicar, de manera oral y escrita, conocimiento y conclusiones, de forma eficaz, ante público especializado y no especializado
- **CT4:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y toma de decisiones

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Metodologías docentes empleadas:

- Método expositivo con clases de teoría y de problemas.
- Aprendizaje Basado en Problemas.
- Realización de un trabajo sobre un caso práctico o un epígrafe del temario asignado por el profesor responsable.

6. Temario desarrollado:

- **NOCIONES BÁSICAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES**
- 1.
 - Introducción
 - Características geométricas de las secciones planas.
 - Fuerzas exteriores e interiores. Tensiones en la sección.
 - Tracción y flexión en secciones llenas.
 - Tracción y flexión secciones de pared delgada.
 - Torsión libre secciones de alma llena.
 - Torsión libre secciones de pared delgada.
 - Criterios de fallo.
- **CÁLCULO DE UNIONES SOLDADAS**
- - Generalidades
 - Tipos de uniones y de cordones.
 - Disposiciones constructivas para cordones en ángulo.
 - Disposiciones constructivas para cordones a tope.
 - Soldaduras de botón y soldaduras en ranura.
 - Desgarro laminar
 - Espesor de garganta
 - Resistencia de cordones en ángulo.
 - Resistencia de cordones a tope.
 - Resistencia de soldaduras de botón o en ranura
 - Reparto de esfuerzos entre los cordones de una unión.
 - Cálculo a fatiga de las uniones.
- **CÁLCULO DE UNIONES ATORNILLADAS**
- - Introducción.
 - Características de los tornillos.
 - Categoría y cálculo de uniones a carga estática.
 - Determinación de los esfuerzos que solicitan a los tornillos
 - Modelos de cálculo no lineales.
 - Cálculo a fatiga de uniones.
 - Disposiciones constructivas y uniones atornilladas normalizadas.
 - Caso de estudio
- **CÁLCULO A FATIGA**
- - Introducción.
 - Fundamentos previos.
 - Resistencia a fatiga. Curva S-N.
 - Fluctuación de cargas. Diagramas límites.
 - Diseño de uniones soldadas y atornilladas sometidas a cargas variables.
- **APARATOS DE APOYO**
- - Clasificación de los apoyos.
 - Apoyos de vigas.
 - Bases de pilares
 - Apoyos elastoméricos
- **CÁLCULO DE ANCLAJES**
- - Tipos de anclajes
 - ETAG y campo de aplicación de cada tipo de anclaje
 - Opciones ETAG
 - Método de diseño conforme a la guía ETAG

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Ministerio de la Vivienda. "Código Técnico de la Edificación, CTE".
- Argüelles Álvarez, R. Estructuras de Acero, tomos I y II. Ed. Bellisco.
- Monfort Leonart, J. Estructuras Metálicas para Edificación según criterios del Eurocódigo nº 3 (tomos I y II). Universidad Politécnica de Valencia.
- Cudós / Quintero. Estructuras Metálicas. Escuela de la Edificación. UNED. Tomos: "La Pieza aislada: inestabilidades" y "Uniones".
- Prontuario ENSIDESA, volumen II.
- Código Técnico de la Edificación DB-SE
- Proyecto de norma EAE.
- Diseño y Construcción de Uniones soldadas, J Cañas, F. Paris, R. Picón Ed. GERRM.
- Elementos de Unión, Karl-Heinz, Ed. Urmo.
- Guía ETAG (Guía de Aprobación Técnica Europea) para anclajes metálicos -Anexo C.

7.2. Bibliografía complementaria:

No aplica.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El alumno podrá escoger entre dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará al profesor responsable presencialmente, por escrito o mediante e-mail. La comunicación se deberá realizar en plazo y el alumno, como garantía de recepción de sus intenciones, recibirá el correspondiente acuse de recibo por e-mail.

Independientemente del sistema de evaluación escogido, la evaluación y calificación se hará de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Para superar la asignatura, se debe aprobar un examen escrito de teoría / problemas con una nota igual o superior a 5,0.
- b) En el examen se permitirá todo tipo de documentación escrita.

Dado el carácter ingenieril de la asignatura, en la calificación se prestará especial atención al valor de los resultados finales obtenidos en los problemas de examen. Por ello, los problemas se deberán realizar con un planteamiento adecuado y dar una solución final correcta.

La ponderación establecida en la calificación final del alumno para el sistema de evaluación continua es:

- 70% examen y 30% la elaboración de la práctica.

La competencia CT4 se desarrolla también durante el trabajo autónomo del estudiante. El seguimiento individual del estudiante incluye en diferente grado la evaluación global de las competencias que implica el seguimiento de un aprendizaje basado en problemas, clases magistrales y realización de ejercicios y la defensa del trabajo final.

El examen final incidirá especialmente en la evaluación de las competencias CB7, CB8, CG01 y CG02

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3.5	0	0	0	0			
#2	3.5	0	0	0	0			
#3	3.5	0	0	0	0			
#4	3.5	0	0	0	0			
#5	3.5	0	0	0	0			
#6	2	0	1.5	0	0	Comienzo sesiones prácticas.		
#7	2	0	1.5	0	0			
#8	2	0	1.5	0	0	Asignación de trabajo individual	Asignación de trabajos a realizar durante el desarrollo de la asignatura.	
#9	2	0	1.5	0	0			
#10	2	0	1.5	0	0			
#11	2	0	1.5	0	0			
#12	2	0	1.5	0	0			
#13	2	0	1.5	0	0	Entrega de trabajos	Entrega a través de la plataforma de los trabajos asignados con fecha tope de entrega.	
#14	1	0	1.5	0	0			
#15	0	0	2	0	0	Exposición de los trabajos.	Los trabajos se expondrán en clase en una exposición breve con turno de preguntas al final.	
	34.5	0	15.5	0	0			