



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

DOBLE GRADO ING. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL + ING. MECÁNICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TECNOLOGÍA MECÁNICA I

Denominación en Inglés:

Mechanical Technology I

Código:

609017210

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4

0

2

0

0

Departamentos:

ING.MINERA,MECANICA,ENERG. Y DE LA CONST

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA MECANICA

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Aguasanta Miguel Sarmiento	aguasanta.miguel@dgeo.uhu.es	959 217 324
Cristian Rodríguez Gómez	cristian.rodriguez@dimme.uhu.es	000 000 000
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		
Despacho ETSI PB25		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Introducción a los materiales de la ingeniería, metrotecnica y control de calidad, conformación por moldeo y técnicas afines, conformación por deformación, soldadura, conformación por mecanizado y control numérico.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Introduction to engineering materials, metrology and quality control, forming molding and related techniques, deformation forming, welding, forming and CNC machining.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura fundamental y básica para la formación de Ingeniero/a Mecánico/a y para el posterior desempeño de la profesión. Se encuentra dentro del segundo cuatrimestre del segundo curso. Esta asignatura tiene una importante relación con la mayoría de las asignaturas de la especialidad, sirviendo de base para algunas de ellas, ya que se abordan los aspectos tecnológicos de la fabricación y diseño de dispositivos mecánicos que se estudian en otras asignaturas como "Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos", "Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas", "Sistemas de Producción y Fabricación de la Industria Mecánica" y "Ciencias de los Materiales".

2.2 Recomendaciones

Es muy recomendable tener buenos conocimientos de "Física", y de "Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos".

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno/a una serie de conocimientos básicos relacionados con el mundo de la fabricación mecánica, con el objetivo fundamental de describir los principales procesos de fabricación mecánica de componentes, así como de las herramientas y equipamiento necesario y conocer las capacidades elementales de los mismos en cuanto a precisión y acabado.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

E08: Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

G03: Capacidad de organización y planificación.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G06: Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

G12: Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

G02: Capacidad para tomar de decisiones

TC2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

TC3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación....

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.

- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

Las sesiones académicas teóricas y de problemas del programa se reparten, a lo largo de las 15 semanas correspondiente al segundo cuatrimestre, en 2 sesiones de 1,5 horas cada una, de forma dosificada y siempre en función de la importancia del tema a tratar, de forma que el alumno pueda tener tiempo para asimilar los conceptos teóricos y esté preparado para desarrollar los ejercicios prácticos con pleno conocimiento de lo que se le pide.

Las sesiones académicas prácticas en el laboratorio se coordinarán con el desarrollo del programa de teoría. Las prácticas se realizan en los laboratorios del Área de Ingeniería Mecánica en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Mediante estas prácticas se pretende dar una aplicación a la teoría que se ha estudiado en clase, todo con el fin de que los conceptos queden totalmente asimilados, así como fomentar la toma de decisiones, el trabajo en grupo y la destreza manual. Durante el desarrollo de cada práctica se llevarán a cabo las actividades de evaluación propuestas por el profesor.

Las tutorías servirán para resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos durante las exposiciones teóricas, durante la resolución de problemas y durante las prácticas, y se realizarán tanto de forma individual, a petición del alumno, como en grupos en el aula, organizadas por el profesor. Las tutorías deben servir también para aconsejar al alumno a nivel académico y personal, y facilitarle el acceso a los distintos servicios de orientación que la Universidad pone a su disposición.

Como ayuda al aprendizaje el profesor y los alumnos dispondrán de:

- Pizarra.
- Proyector y pantalla.
- Presentaciones en ordenador.
- Documentación técnica proporcionada por el profesor.
- Cuadernillos de prácticas.
- Material del Laboratorio.
- Plataforma Moodle, correo electrónico, etc,

6. Temario Desarrollado

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA FABRICACIÓN

Introducción. Perspectiva histórica. Perspectiva económica. Perspectiva tecnológica. Ingeniería secuencial e ingeniería concurrente. Procesos de fabricación. Clasificación de los procesos de

fabricación.

TEMA 2. METROLOGÍA DIMENSIONAL

Introducción. Atributos de los productos fabricados. Tolerancias dimensionales. Ajustes. Tolerancias geométricas. Rugosidad superficial. Medición y verificación. Instrumentos de medida. Medición de longitudes. Calibres. Medición de ángulos. Medición de roscas y engranajes. Comprobación de tolerancias geométricas. Medición de la rugosidad. Otras comprobaciones. Interferometría. Máquinas de medición por coordenadas. La metrología y los procesos de fabricación. Normas UNE.

TEMA 3. FUNDAMENTOS DE LA FUNDICIÓN DE METALES

Introducción. Clasificación de los procesos de fundición. Colada. Temperatura de colada. Velocidad de llenado. Colabilidad. Solidificación de los metales puros. Solidificación y patrones de solidificación de las aleaciones, estructura y propiedades mecánicas. Tiempo de solidificación: regla de Chvorinov. Contracción. Materiales empleados en fundición.

TEMA 4. MOLDEO EN ARENA

Introducción. Fases del moldeo en arena. Modelos. Machos o noyos. Elementos auxiliares. Arenas. Defectos en piezas fundidas. Ventajas y limitaciones del moldeo en arena.

TEMA 5. OTROS PROCESOS DE FUNDICIÓN EN MOLDE DESECHABLE

Aspectos generales. Moldeo en cáscara. Moldeo en yeso y cerámica. Fundición por revestimiento o a la cera perdida. Fundición con modelo evaporativo. Fundición al vacío.

TEMA 6. FUNDICIÓN EN MOLDE PERMANENTE

Introducción. Clasificación de los procesos de fundición en molde permanente. Colada por gravedad. Colada a baja presión. Colada por inyección a alta presión (cámara caliente y cámara fría). Colada centrífuga. Otros procesos asociados con la fundición. Hornos de fusión.

TEMA 7. INTRODUCCIÓN AL COMPORTAMIENTO PLÁSTICO DE METALES

Introducción. Clasificación de los procesos de conformado por deformación plástica. Comportamiento plástico del material. Caracterización: curvas tensión-deformación. Incompresibilidad en régimen plástico. Propiedades mecánicas. Rangos de temperatura de conformado. Efectos de la temperatura y de la velocidad de deformación. Conformado en frío y en caliente. Tensión de fluencia promedio.

TEMA 8. PROCESOS DE FORJA Y ESTAMPACIÓN DE METALES

Introducción. Forja libre. estampación con rebaba. Estampación en matriz cerrada. Procesos de forja y estampación: acuñación, recalcado o cabeceado, penetrado, forjado con rodillos (forja-laminación), forjado de bolas, forjado orbital, forjado rotatorio, forjado rotatorio de tubos. Defectos en piezas forjadas y estampadas. Estampas. Equipos para forja y estampación. Análisis simple de los procesos de forja y estampación: dimensionamiento de la preforma y del canal de rebaba, estimación de fuerza, potencia y energía.

TEMA 9. PROCESOS DE LAMINACIÓN DE METALES

Introducción. Procesos de laminación: laminación plana, laminación de forma, laminación de anillos,

laminación de roscas, laminación de tubos, proceso Mannesmann para la fabricación de tubos sin costuras. Defectos en laminación plana. Reducción de la fuerza de laminación. Trenes de laminación. Análisis simple de la laminación plana: línea neutra, condiciones de arrastre, estimación de fuerza, par y potencia.

TEMA 10. PROCESOS DE EXTRUSIÓN Y ESTIRADO DE METALES

Introducción. Tipos de extrusión: directa, indirecta, hidrostática, lateral, en frío, por impacto. Matrices de extrusión. Defectos en piezas extruidas. Tipos de estirado: de barras, de alambres (trefilado), de tubos. Defectos en piezas estiradas. Análisis simple de la extrusión y del estirado: estimación de la presión de extrusión y de la tensión de estirado.

TEMA 11. PROCESOS DE CONFORMADO DE CHAPA

Introducción. Comportamiento de la chapa. Procesos involucrados en el conformado de chapa. Corte de chapa. Estimación de la fuerza y el trabajo en el corte. Punzones y matrices. Doblado de chapa. Análisis del doblado de chapa. Fuerza en el doblado de chapa. Radio mínimo de doblado. Recuperación elástica (springback). Métodos para compensar la recuperación elástica. Embutición de chapa. Fuerzas en la embutición. Prensas para el conformado de chapa. Operaciones de conformado de chapa sin prensas.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

Kalpakjian, S. y S. R. Schmid (2008), *Manufactura, ingeniería y tecnología* (5.ª edición), Pearson Educación.

Groover, M. P. (2007), *Fundamentos de manufactura moderna* (3.ª edición), McGraw-Hill.

Lasheras, J. M. (1997), *Tecnología mecánica y metrotecnica* (2 volúmenes), Editorial Donostiarra.

Coca, P. y J. Rosique (1999), *Tecnología mecánica y metrotecnica*, Pirámide.

7.2 Bibliografía complementaria:

Kalpakjian, S. y S. R. Schmid (2008), *Manufacturing processes for engineering materials* (5.ª edición), Pearson.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas.
- Examen de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento individual del estudiante.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

EVALUACIÓN CONTÍNUA

EXAMEN TEÓRICO-PRÁCTICO: tiene un peso del 80% en la calificación de la asignatura (el examen de teoría tiene un peso del 50% y el de problemas tiene un peso del 30%).

Teoría: se propondrán varias preguntas tipo test. Será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en esta parte del examen para poder aprobar la asignatura.

Problemas: se propondrán varios ejercicios prácticos. Será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en esta parte del examen para poder aprobar la asignatura.

Será necesario obtener una calificación mínima en el examen de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02

PRÁCTICAS: tienen un peso del 10% en la calificación de la asignatura.

La asistencia es obligatoria para aprobar la asignatura. Se evaluará el rendimiento de las sesiones prácticas.

Competencias a evaluar: E08, G02, G03, G04

SEGUIMIENTO INDIVIDUAL DEL ALUMNO: tienen un peso del 10% en la calificación de la asignatura. Durante el desarrollo del cuatrimestre se propondrá la defensa de trabajos relacionados con el temario desarrollado y con las prácticas propuestas, que los alumnos deberán realizar en los plazos que se establezcan.

Competencias a evaluar: E08, G06, G12, G04

CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA: Una vez ponderadas y sumadas las calificaciones del examen de teoría, problemas, prácticas y defensa de trabajos, será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura siempre y cuando se hayan alcanzado los requisitos mínimos indicados anteriormente.

8.2.2 Convocatoria II:

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y/o preguntas de desarrollo y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G06, G04, G12

8.2.3 Convocatoria III:

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y/o preguntas de desarrollo y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G06, G04, G12

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y/o preguntas de desarrollo y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G06, G04, G12

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

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 a la profesora coordinadora de la asignatura mediante escrito entregado en la Secretaría del Departamento. Esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G04, G12, CT2, CT3

8.3.2 Convocatoria II:

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 a la profesora coordinadora de la asignatura mediante escrito entregado en la Secretaría del Departamento. Esto implicará la

renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G04, G12, CT2, CT3

8.3.3 Convocatoria III:

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 a la profesora coordinadora de la asignatura mediante escrito entregado en la Secretaría del Departamento. Esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G04, G12, CT2, CT3

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

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 a la profesora coordinadora de la asignatura mediante escrito entregado en la Secretaría del Departamento. Esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

Único examen opcional en la que se propondrán varias preguntas tipo test y varios ejercicios prácticos con un peso del 100% de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Competencias a evaluar: E08, CB2, G02, G03, G04, G12, CT2, CT3

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	1	0	0	0	0		TEMA 1
26-02-2024	3	0	0	0	0		TEMA 2
04-03-2024	1.5	0	0	0	0		TEMA 2
11-03-2024	3	0	0	0	0		TEMA 3
18-03-2024	3	0	0	0	0		TEMA 3
01-04-2024	3	0	0	0	0		TEMA 4
08-04-2024	3	0	0	0	0		TEMA 4
15-04-2024	3	0	4	0	0		TEMA 5
22-04-2024	3	0	4	0	0		TEMA 6
29-04-2024	3	0	0	0	0		TEMA 7
06-05-2024	3	0	4	0	0		TEMA 8
13-05-2024	3	0	4	0	0		TEMA 9
20-05-2024	3	0	0	0	0		TEMA 10
27-05-2024	3	0	0	0	0		TEMA 11
03-06-2024	1.5	0	4	0	0		TEMA 11

TOTAL 40 0 20 0 0