ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2018/2019

Grado en Ingeniería Mecánica, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Tecnología Mecánica I			
Denominación en inglés:			
Mechanical Technology I			
Código:		**Carácter:**	
606410210, 609017210		Obligatorio	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90
Créditos:			

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4	0	2	0	0

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción	Ingeniería Mecánica
Curso:	**Cuatrimestre:**
2º - Segundo	Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Miguel Sarmiento, Aguasanta	aguasanta.miguel@dgeo.uhu.es	959217324	ADP1-10/ Catedrático Juan Grande / Campus La Rábida

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Introducción a los materiales de la ingeniería, metrotecnia 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 Mecánico 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 (Expresados como resultados del aprendizaje):

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno 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
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **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

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. Metologías 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.
- 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 el Laboratorio de Motores que el Área de Ingeniería Mecánica posee en el Pabellón Prof. Vicente Rodríguez Casado. 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. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. 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 de Motores.
- 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. 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 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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 10. 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.
TEMA 11. 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.

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 metrotecnia* (2 volúmenes), Editorial Donostiarra.
Coca, P. y J. Rosique (1999), *Tecnología mecánica y metrotecnia*, 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
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

· EXAMEN TEÓRICO-PRÁCTICO: tiene un peso del 70% en la calificación de la asignatura.
> La parte de teoría tiene un peso del 60% y el de problemas tiene un peso del 40% en la nota del examen.
> 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 20% en la calificación de la asignatura.
> La asistencia a las prácticas será obligatoria para poder aprobar la asignatura.
> La asistencia y rendimiento supone un 50% de la calificación de las prácticas, lo que supondría un 10% de la nota final de la asignatura. El 50% restante se evaluará junto con el examen de teoría, en el que se incluirán algunas preguntas.
> Competencias a evaluar: E08, G02, G03, G04
· DEFENSA DE TRABAJOS: tienen un peso del 10% en la calificación de la asignatura.
> Durante el desarrollo del cuatrimestre se propondrá la defensa de un trabajo relacionado con el temario desarrollado, que los alumnos deberán exponer 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.

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	1	0	0	0	0		
#2	3	0	0	0	0		
#3	1.5	0	0	0	0		
#4	3	0	0	0	0		
#5	3	0	0	0	0		
#6	3	0	0	4	0	Práctica n.º 1	
#7	3	0	0	0	0		
#8	3	0	0	4	0	Práctica n.º 2	
#9	3	0	0	0	0		
#10	3	0	0	4	0	Práctica n.º 3	
#11	3	0	0	0	0		
#12	3	0	0	4	0	Práctica n.º 4	
#13	3	0	0	0	0		
#14	3	0	0	4	0	Práctica n.º 5	
#15	1.5	0	0	0	0		
	40	0	0	20	0		