

Código da materia	307310111
Nombre de la materia	TECNOLOGÍA MECÁNICA
Centro/ Titulación	Escuela Univ. de Ingeniería Técnica Industrial
Curso académico	2008/2009
Curso	1º
Tipo (Libre, Troncal, Obligatoria, Optativa)	Troncal
Alumnos matriculados (totales)	¿?
Alumnos nuevos	¿?
Créditos aula/grupo (A)	3
Créditos laboratorio/grupo (L)	3
Créditos prácticas/grupo (P)	-
Número grupos Aula	2
Número grupos Laboratorio	6
Número grupos Prácticas	-
Anual /Cuatrimestral	Cuatrimstral
Departamento	Diseño en la Ingeniería
Área de conocimiento	Ingeniería de Procesos de Fabricación

PROFESORADO DE LA MATERIA:

Nombre profesor/a	Código	Créditos	Lugar y Horario Tutorías	Observaciones
José L. Diéguez Quintas	786	A, L	Despacho Martes, 11-12/13-14 Despacho Miércoles, 10-12	Coordinador Asignatura
Rafael Rodríguez Paz	1861	A, L	Despacho Martes, 15,30 – 17,30	

A: Aula. L: Laboratorio. P: Prácticas.

HORARIOS:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08-10					
10-12					Prác. G3 / S1 Prác. G4 / S2
12-14		Teoría A	Teoría A		Prác. G1 / S2 Prác. G5 / S1
15,30-17,30	Prác. G6 / S2			Teoría B	
17,30-19,30		Teoría B			
19,30-21,30		Prác. G2 / S1 Prác. G6 / S2			

FECHAS DE EXÁMENES OFICIALES:

16 de diciembre de 2008 (convocatoria extraordinaria)

22 de enero de 2009

10 de septiembre de 2009

Nota: estas fechas están supeditadas a los posibles cambios que establezca la dirección del centro, así como a los horarios y aulas que esta decida (<http://www.eueti.uvigo.es/docencia/examenes.php>).

TEMARIO DE LA MATERIA: (Tipo A)

Horas totales: 30

Número de lecciones: 25

Los objetivos docentes de Tecnología Mecánica, en sus aspectos fundamentales y descriptivos, se centran en el estudio y la aplicación de conocimientos científicos y técnicos relacionados con los procesos de fabricación de componentes y conjuntos cuya finalidad funcional es mecánica, así como la evaluación de su precisión dimensional y la de los productos a obtener, con una calidad determinada. Todo ello incluyendo desde las fases de preparación hasta las de utilización de los instrumentos, las herramientas, utillajes, equipos, máquinas herramienta y sistemas necesarios para su realización, de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas, y aplicando criterios de optimización.

Se pretende hacer mayor énfasis en los procesos de fabricación cuya finalidad sea la obtención de productos de finalidad funcional mecánica empleados en la fabricación de maquinaria o de productos industriales en general.

Para alcanzar los objetivos mencionados se impartirá la siguiente temática docente, tal y cómo se recoge en los descriptores de las asignaturas troncales de esta especialidad (B.O.E. del 22-dic.-1992):

- Sistemas y procesos de fabricación.
- Máquinas de Control Numérico.
- Metrología y calidad.
- Soldadura y aplicaciones.

Esta docencia según recoge el mencionado BOE, consta de una carga lectiva de 30 horas de prácticas y 30 horas de teoría, si bien estas horas han sido alteradas por los órganos rectores de esta Universidad en 30 horas de teoría, 15 horas de prácticas en aula y 15 horas de prácticas de laboratorio.

Esquema general

	Nº Lecciones
UNIDAD DIDÁCTICA 1. Introducción a las tecnologías y sistemas de fabricación.	1
UNIDAD DIDÁCTICA 2. Metrotecnia.	4
UNIDAD DIDÁCTICA 3. Procesos de conformado por arranque de material	7
UNIDAD DIDÁCTICA 4. Automatización y gestión de los proc. de fabricación.	1
UNIDAD DIDÁCTICA 5. Procesos de conformado de materiales en estado líquido y granular.	6
UNIDAD DIDÁCTICA 6. Procesos de conformado por unión.	2
UNIDAD DIDÁCTICA 7. Procesos de conformado por deformación plástica de metales.	4
Total de Lecciones	25

Programa de teoría desarrollado en unidades didácticas

UNIDAD DIDÁCTICA 1.

INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN.

Lección 1.- Introducción: objetivos y contenidos.

Objeto de la enseñanza de Tecnología Mecánica.- Evolución histórica de la fabricación y de sus objetivos.- Clasificación de los procesos de fabricación.

UNIDAD DIDÁCTICA 2.

METROTECNIA.

Lección 2.- Fundamentos de metrología dimensional.

Definiciones, conceptos y Sistemas de Unidades.- Magnitudes físicas que abarca la Metrología Dimensional.- Elementos que intervienen en la medición.- Métodos e Instrumentos de Medida en el ámbito de la Metrología Dimensional. Sistema metrológico.

Lección 3.- Medida de longitudes, ángulos, formas y elementos de máquinas.

Introducción.- Patrones: Características y clasificación.- Bloques patrón de longitudes, ángulos, formas, etc.- Interferometría.- Instrumentos para medida. Características generales de la medición por coordenadas.- Maquinas de medida por coordenadas.- Métodos de medida.

Lección 4.- Medición por coordenadas y de la calidad superficial.

Introducción: Conceptos y definiciones para el estudio microgeométrico de las superficies.- Parámetros para la medida de la rugosidad.- Métodos e instrumentos para la medida de la rugosidad superficial.- Características generales de la medición por coordenadas.- Maquinas de medida por coordenadas.- Métodos de medida.

Lección 5.- Calibración y errores de medida.

Clasificación de los tipos de errores de medida.- formas de evitarlos.- Criterios de rechazo de medida.- Plan de calibración.- Concepto de incertidumbre de medida y su cálculo.

UNIDAD DIDÁCTICA 3.

PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL

Lección 6.- Introducción al conformado por arranque de material.

Principios básicos del conformado por arranque de material.- Geometría de la herramienta.- Movimientos: corte, avance y penetración.- Clasificación de los procesos de mecanizado por arranque de material.- Sistema de referencia según norma internacional.

Lección 7.- Fundamentos y teorías del corte.

Definición de corte ortogonal y oblicuo, parámetros y variables. Formación de la viruta.- Fuerzas de corte. Energía en el corte. Objeto de las teorías de corte.- Principales teorías.- Causas y mecanismos de desgaste.- Criterios de valoración del desgaste.- Características requeridas a los materiales para herramientas de corte. Economía del mecanizado

Lección 8.- Torneado: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de operaciones de torneado.- Influencia de la geometría de la herramienta sobre el torneado.- Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en el torneado.- Fuerza y potencia de corte en el torneado. Clasificación y descripción de los tornos.- Clasificación y normalización de las herramientas para el torneado.- Accesorios y utillajes de uso generalizado en operaciones de torneado.

Lección 9.- Fresado: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de las operaciones de fresado.- Influencia de la geometría y condiciones de utilización de la herramienta sobre el fresado.- Condiciones de corte tolerancias y acabado superficial en el fresado.- Fuerza y potencia de corte en el fresado. Clasificación y descripción de las fresadoras.- Clasificación y normalización de las herramientas para el fresado.- Accesorios y utillaje de uso generalizado en operaciones de fresado.

Lección 10.- Mecanizado de agujeros y con movimiento principal rectilíneo: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de las operaciones de mecanizado de agujeros.- Influencia de la geometría de la herramienta en el mecanizado de agujeros.- Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en el mecanizado de agujeros.- Taladradoras, punteadoras y mandrinadoras.- Características generales de los procesos de mecanizado con movimiento principal rectilíneo.- Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en procesos de este tipo.- Máquinas-herramienta con movimiento principal rectilíneo.- Herramientas, accesorios y utillajes.

Lección 11.- Conformado con abrasivos: operaciones, máquinas y utillaje.

Clasificación y descripción de los procesos de conformado con abrasivos.- Análisis, características y selección de las condiciones de rectificado.- Constitución y características de las muelas.- Clasificación y normalización de productos abrasivos.- Clasificación y características generales de las máquinas-herramienta para conformado con abrasivos.- Desgaste de la muela.- Clasificación y descripción de las rectificadoras.- Accesorios y utillajes de uso generalizado en procesos de este tipo.

Lección 12.- Procesos de mecanizado no convencionales.

Características y clasificación de los procesos no convencionales de conformado por eliminación de material.- Campo de aplicación.- Fresado químico.- Conformado electroquímico.- Conformado por ultrasonidos.- Oxicorte.- Conformado por haz de electrones.- Conformado por arco de plasma.- Conformado por rayo láser.- Conformado por chorro de agua.- Electroerosión: aplicaciones; principio físico; parámetros principales y su influencia; diseño de electrodos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4.

AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.

Lección 13.- Control Numérico de máquinas-herramienta.

Máquinas-herramienta para grandes series.- Aspectos generales, clasificación y características de los controles numéricos de máquinas-herramienta. Desplazamientos y accionamientos en máquinas-herramienta con control numérico. Sistemas de referencia de ejes y movimientos de las máquinas-herramienta.- Características de máquinas-herramienta con control numérico.- Evaluación de beneficios y costos de utilización de máquinas-herramienta con control numérico. Programación manual de máquinas hta. con Control Numérico. Programación automática de máquinas herramienta con C.N.

UNIDAD DIDÁCTICA 5.

PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIALES EN ESTADO LÍQUIDO Y GRANULAR.

Lección 14.- Aspectos generales del conformado por fundición de metales.

Descripción y clasificación de los procesos de conformado por fundición de metales.- Propiedades y materiales de productos obtenibles por fundición.- Tecnología y características de aplicación de los diferentes procesos de moldeo.

Lección 15.- Modelos, moldes y cajas de machos.

Descripción y clasificación de modelos, moldes y cajas de machos para piezas fundidas.- Características de los materiales para modelos, moldes y cajas de machos, ensayo y control.- Aspectos tecnológicos del diseño y construcción de modelos, moldes y cajas de machos.

Lección 16.- Tecnología de la fusión, colada y acabado.

Consideraciones tecnológicas sobre cálculo, diseño y uso de sistemas de distribución de colada.- Consideraciones tecnológicas para el correcto diseño de piezas obtenibles por fundición.-

Lección 17.- Equipos y hornos empleados en fundición.

Características y tipo de hornos utilizados en fundición.- Características de equipos auxiliares.- Innovaciones tecnológicas en los procesos de fundición.- Operaciones de acabado de las piezas fundidas.- Distribución en planta de un taller de fundición.

Lección 18.- Conformación materiales granulares: pulvimetalurgia.

Introducción.- Características de los procesos pulvimetalúrgicos.- Polvos metálicos: propiedades y aplicaciones de los componentes del polvo metálico.- Preparación, compresión y compactación del polvo.- Sinterización.- Operaciones de acabado.

Lección 19.- Tecnología de los materiales plásticos y su procesamiento.

Introducción.- Propiedades industriales de los plásticos.- Métodos de procesar los plásticos: Fundición, moldeo rotacional, plásticos reforzados y laminados, extrusión, moldeo por inyección de aire, moldeo por inyección, moldeo por compresión y por transferencia, termoconformación, unión de materiales de plásticos.

UNIDAD DIDÁCTICA 6.

PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.

Lección 20.- Tecnología del proceso de soldadura.

Introducción.- Clasificación de los procesos de soldadura.- Soldadura blanda y fuerte; aleaciones y fundentes.- Soldadura por fusión de gas.- Forma de producirse; equipos; preparación de piezas; automatización.- Soldadura por arco eléctrico.- Soldadura por resistencia eléctrica.- Tipos; maquinaria; automatización.- Cálculo de cordones.- Fabricación de piezas soldadas.

Lección 21.- Procesos de unión y montaje sin soldadura.

Uniones fijas por remachado y roblonado.- Uniones por adhesivos.- Uniones desmontables por pernos o tornillos.- Unión con chavetas.- Uniones con pasadores.- Uniones por ejes estirados o nervados.- Uniones de piezas por guías.- Uniones por fricción.- Otros procesos de unión.

UNIDAD DIDÁCTICA 7.

PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METALES.

Lección 22.- Aspectos generales del conformado por deformación plástica.

Introducción.- Deformación plástica, estados tensionales y fluencia.- Curvas de esfuerzo-deformación.- Factores que afectan a la fluencia.- Constancia del Volumen.- Inestabilidad.- Criterios de fluencia en función de las tensiones principales: Tresca, Von Mises.- Diferentes procesos Industriales de deformación plástica.- Procesos en frío y en caliente.- Clasificación según las condiciones del proceso: conformación total, unidimensional, bidimensional y libre.

Lección 23.- Procesos de laminación y forja.

Descripción y clasificación de los procesos de laminación.- Equipos utilizados en los procesos de laminación.- Materiales empleados y Aplicaciones. Tolerancias y superficies.- Descripción y clasificación de los procesos de forja (con martinete, por recalcado, en frío, estampación, etc.).- Equipos y máquinas utilizados en los procesos de forja.- Materiales empleados y productos obtenidos por forja y estampación.

Lección 24.- Procesos de extrusión y estirado.

Descripción y clasificación de los procesos de extrusión.- Equipos y máquinas utilizados en los procesos de extrusión.- Consideraciones sobre el diseño y uso de útiles de extrusión.- Materiales empleados y productos obtenidos por extrusión.- Descripción y clasificación de los procesos de estirado.- Equipos utilizados en los procesos de estirado.- Materiales empleados en los procesos de estirado.- Características de los productos obtenidos en los procesos de estirado.

Lección 25.- **Procesos de conformado de la chapa.**

Generalidades y clasificación de los procesos de conformado de la chapa .- Procesos rotativos para el conformado de chapa.- Parámetros tecnológicos del cizallado de la chapa.- Procesos de corte. Características constructivas de utillaje para deformación de chapa. Técnicas de montaje y ensamblaje de chapas.

Programa de prácticas:

Práctica 1.-Utilización de los aparatos convencionales de metrología (2h.)

Medición de piezas utilizando un micrómetro, pie de rey normal y de profundidades. Medición de un tornillo en unidades inglesas utilizando un pie de rey. Comprobación de un cono utilizando rodillos y un pie de rey, medición de una cola de milano utilizando rodillos, medición de los ángulos de una doble cola de milano y comprobación de la inclinación de una cuña utilizando una regla de senos.

Práctica 2.-Máquina de medición por coordenadas (2h.)

La práctica consiste en comprobar todas las medidas de una pieza, utilizando la máquina de medir por coordenadas.

Práctica 3.-Fabricación con máquinas herramientas convencionales. (2h.)

Fabricación de una pieza empleando el torno, la fresadora y el taladro convencionales, definiendo las operaciones básicas y realizándolas sobre la máquina.

Práctica 4.-Selección de condiciones de corte asistida por ordenador (2h.)

Consiste en la realización de las hojas de proceso de tres piezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por ordenador

Práctica 5- Iniciación al control numérico aplicado al torno. (2h)

Esta práctica consiste en realización un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final la pieza en el torno del aula taller.

Práctica 6- Iniciación al control numérico aplicado a la fresa. (2h)

Esta práctica consiste en realización un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final la pieza en la fresadora.

Práctica 7- Introducción a la fabricación asistida por ordenador. (1h)

Se muestra las diferentes posibilidades de programas CAM, CAE, CAPP, etc

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Básicas (máximo 3)

Alting, L.
PROCESOS PARA INGENIERIA DE MANUFACTURA

De Garmo; Black; Kohser
MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACION

Kalpakjian, Serope
MANUFACTURING ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Complementarias (máximo 4)

Carro, J.
CURSO DE METROLOGIA DIMENSIONAL

Coca, P.; Rosique, J.
TECNOLOGIA MECANICA Y METROTECNIA

Gonzalez, J.
EL CONTROL NUMERICO Y LA PROGRAMACION MANUAL DE LAS MHCN

Lasheras, J.M.
TECNOLOGIA MECANICA Y METROTECNIA

MÉTODO DOCENTE:

Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de transparencias, vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios.

Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 24 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador.

Tanto las explicaciones tanto teóricas cómo prácticas se consideran materia de examen.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El proceso de evaluación tiene como objetivo valorar el nivel de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por el alumno sobre el contenido de la asignatura.

Contenido de las pruebas escritas y presenciales.

Las pruebas escritas y presenciales estarán compuestas por 25 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos.

Criterios para la valoración de las pruebas escritas y presenciales.

La valoración global de la prueba se obtendrá sumando 0,4 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,15 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan.

Criterios de valoración de las prácticas.

La asistencia a clases prácticas no es obligatoria, pero se valorará la asistencia a las prácticas y son siempre materia de examen. La valoración de la asistencia a clases prácticas será sumando a la nota del examen 0,1 puntos por práctica a la que se asiste.

Igualmente se puntuará con un máximo de 0,9 puntos la entrega de algún tipo de trabajo, que será un ejercicio de libre ejecución referido a la práctica realizada, si bien al final de cada práctica el profesor explicará alguna posible línea de trabajo.

Estos trabajos se entregarán con unas hojas para colocar de portada en los trabajos, que se publicarán en la plataforma TEMA (<http://faitic.uvigo.es>), y que irán grapados en hojas normales. Sólo con el primer trabajo realizado se entregará en una subcarpeta de cartón, en la que se deberá pegar en su portada la hoja cumplimentada correspondiente, los siguientes trabajos se irán añadiendo a dicha subcarpeta, para que esta acoja a fin de curso todos los trabajos de un alumno. Este trabajo siempre se debe entregar en el siguiente día que se acuda al laboratorio a clases prácticas por lo que se dispone de 15 días para su realización. La idea de este trabajo es inducir al alumno un trabajo continuado a lo largo del curso y evitar los “atracones” de antes del examen.

Los alumnos de primera matrícula, pertenecen al grupo de prácticas que determine la subdirección de estudios del centro. Los alumnos repetidores pueden asistir a clases prácticas siempre que exista aforo disponible en el grupo al que desees asistir (máximo 24 alumnos por grupo), ya que solamente tiene disponibles esta Universidad plazas para un 20 % de los alumnos repetidores (según Normativa de Organización Docente Univ. Vigo), sin necesidad de apuntarse a ningún grupo de prácticas.

Las prácticas son siempre voluntarias, y su valoración no se guarda de un año para otro, sólo hasta la convocatoria de diciembre, con lo cual si se desea que cuenten (para junio y septiembre), en una segunda o posterior matrícula, deberán repetirse, en caso contrario se puede acudir al examen y aprobarlo normalmente superando el 5 habitual.

Crterios para valoración total de la materia.

El aprobado está en 5 puntos o superior, sumando a la nota de la prueba escrita y presencial (la única prueba obligatoria) las notas de la posible asistencia a clases prácticas y/o entrega de trabajos sobre estas. En el caso de ser esta suma igual o mayor que 10 el alumno obtiene la calificación de matrícula de honor.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Para el seguimiento del temario de la materia, como complemento a la bibliografía, el profesorado pondrá a disposición de los alumnos a principio del curso unos apuntes que desarrollan las lecciones especificadas.

OTROS DATOS DE INTERES:

- Información complementaria en la plataforma TEMA (<http://faitic.uvigo.es>), se ruega a los alumnos que se den de alta en dicha plataforma, cubriendo sus datos personales en el apartado ‘usuarios’.