



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Tecnoloxía Mecánica	Código	730211407	
Titulación	Enxeñeiro Industrial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuadrimestre	Cuarto		2
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinación	Naya Villaverde, Miguel angel	Correo electrónico	miguel.naya@udc.es	
Profesorado	Naya Villaverde, Miguel angel	Correo electrónico	miguel.naya@udc.es	
Web	lim.ii.udc.es/docencia/tec-mec/			
Descrición xeral	<p>Unha das orientacións principais da enxeñaría é a produción de bens. Ao longo de dos cursos anteriores fóronse estudando as materias que interveñen en desenvolvemento dun produto industrial. A Teoría de Máquinas contribúe a determinar elementos mecánicos e mecanismos que é posible empregar nun deseño, así como a capacidade de movemento de que está dotado e as forzas a que pode estar sometido. En Sistemas Mecánicos aprendeuse a dimensionar eses elementos, tanto ante cargas estáticas como variables no tempo. O Debuxo Técnico é capaz de plasmar en planos esa realidade de tal maneira que poida ser interpretada polo fabricante. Hoxe por hoxe, estes pasos corresponden ás fases de CAD e CAE que adoitan estar integradas en paquetes informáticos. Superada a fase de conceptualización, é necesario levar á realidade o elemento ou mecanismo ideado. Para iso necesítase coñecer as técnicas dispoñibles na industria para a fabricación de bens.</p> <p>O obxecto da presente materia é o seguinte paso: coñecer a tecnoloxía que sexa capaz de fabricar eses produtos e constitúe o soporte teórico do CAM. Así mesmo, a Unidade Temática 1, dedicada á Metrotecnica permitiranos ter un criterio á hora de decidir as tolerancias e axustes coas que se fabricará un produto e verificar que o que fabricamos cumpre as especificacións de dimensións, rematado superficial, etc. establecidas.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais.
A2	Modelar matematicamente sistemas e procesos complexos de todos os ámbitos da enxeñaría industrial.
A3	Desenvolver, programar e aplicar métodos analíticos e numéricos para a análise de modelos lineais e non lineais de todos os ámbitos da enxeñaría.
A7	Proxecto e cálculo de produtos, procesos, instalacións e plantas en todos os ámbitos industriais.
A8	Investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos industriais.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B17	Analizar e descompoñer procesos.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe
---------------------------



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer os principios de medición que se deben ter en conta para realizar unha medida.	A1 A3	B2 B3	C7 C8
Coñecer os instrumentos dispoñibles na actualidade para caracterizar dimensionalmente un produto industrial. Seleccionar o máis adecuado para realizar unha medición.	A1 A8	B2	C3
Ser capaz de relacionar o rematado superficial e as tolerancias co proceso de mecanizado empregado, podendo determinar o proceso máis axeitado para obter unhas especificacións dadas.	A1 A7	B2 B3	C6
Coñecer os procesos de fabricación máis relevantes.	A1 A7	B2 B17	C6
Determina-lo proceso de fabricación máis adecuado para a produción dun obxecto determinado.	A1 A7	B16 B17 B18	C6
Realizar cálculos de forzas y tempos nos procesos fundamentais de mecanizado.	A2 A7	B2	C6

Contidos	
Temas	Subtemas
1. METROLOGÍA NA ENXEÑERÍA.	1.1. Medición. Verificación. 1.2. Unidades e patróns de medida. 1.3. Metrotecnica. 1.4. Principios de medición. 1.4.1. Sistematización das causas de erros. 1.4.2. Criterios de rechazo dunha medida. 1.5. Instrumentos de medida. 1.5.1. Calibradores. 1.5.2. Dispositivos graduados de medición. 1.5.3. Medición comparativa de lonxitude. 1.5.4. Dispositivos ópticos. 1.5.5. Máquinas de medición.
2. NORMALIZACIÓN. AXUSTES. TOLERANCIA.	2.1. Definicións. 2.2. Tolerancia. Línea de referencia. Campo de tolerancia. 2.3. Sistemas de ajuste ISO. 2.3.1. Tolerancia y calidad. 2.3.2. Posición de la tolerancia. 2.4. Ajustes recomendados. 2.5. Elección de los ajustes. 2.6. Transferencia de cotas.



<p>3. ACABADO SUPERFICIAL.</p>	<p>3.1. Conceptos previos. 3.2. Superficies. 3.3. Formas das superficies. 3.3.1. Desviacións da forma. 3.3.2. Desviacións do perfil. 3.4. Referencias para o control microxeométrico. 3.5. Magnitudes que caracterizan a forma microxeométrica. 3.6. Calidade dunha superficie. Notacións. 3.7. Control da rugosidade superficial. 3.7.1. Verificacións elementais. 3.7.2. Procedementos mecánicos. 3.7.3. Procedementos ópticos. 3.7.4. Procedementos eléctricos.</p>
<p>4. CONFORMACIÓN POR DESPRENDEMENTO DE MATERIAL.</p>	<p>4.1. Tecnoloxía do mecanizado. 4.1.1. Introducción. 4.1.2. Fundamentos de arranque de labra. 4.2. Corte ortogonal. 4.3. Rozamento e temperatura no corte. 4.4. Ferramentas para mecanizado. 4.4.1. Materiais para as ferramentas. 4.4.2. Duración das ferramentas. 4.5. Economía do mecanizado. 4.5.1. Tempos de mecanizado e potencia de corte. 4.5.2. Custos de mecanizado.</p>
<p>5. PROCESOS DE MECANIZADO (I): TORNEADO.</p>	<p>5.1. Mecanizado con fíos xeometricamente determinadas. 5.2. Proceso de torneado. 5.2.1. O torno paralelo: compoñentes. 5.2.2. Clases de tornos. 5.2.3. Traballos no torno. 5.2.4. Tipos de ferramentas. 5.2.5. Cálculo de tempos de mecanizado en torno.</p>
<p>6. PROCESOS DE MECANIZADO (II): FRESADO.</p>	<p>6.1. Proceso de fresado. 6.2. Ferramentas para fresar. 6.2.1. Fresas enteirizas. 6.2.2. Fresas de dous fíos soldados ou intercambiabes. 6.2.3. Fresas especiais. 6.2.4. Sistemas de suxeición de ferramentas. 6.3. Parámetros tecnolóxicos no fresado. 6.3.1. Forza e potencia de corte. 6.3.2. Tempos de mecanizado.</p>
<p>7. PROCESOS DE MECANIZADO (III): TALADRADO E PROCESOS COMPLEMENTARIOS.</p>	<p>7.1. Taladrado 7.2. Procesos complementarios. 7.2.1. Avellanado. 7.2.2. Escariado. 7.3. Roscado con macho.</p>



8. PROCESOS DE MECANIZADO (IV): RECTIFICADO E PROCESOS ESPECIÁIS DE ACABADO.	8.1. Rectificado. 8.1.1. Tipos de rectificado. 8.1.2. Moas abrasivas. 8.1.3. Tipos de rectificadoras. 8.1.4. Factores de corte no rectificado. 8.1.5. Tempos de rectificado. 8.2. Procesos especiais de acabado. 8.2.1. Bruñido. 8.2.2. Superacabado. 8.2.3. Lapeado. 8.2.4. Pulido.
------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A7 A8 B2 B3 B16 C3	6	12	18
Traballos tutelados	A1 A2 A8 B16 B17 C6 C7	1	10	11
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A7 A8 B2	12	0	12
Solución de problemas	A1 A2 A3 A7 B2 B18 C3	5	0	5
Saídas de campo	A1 A8 C6 C7 C8	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Realizarase un exame final que teña como materia o contido total da materia.
Traballos tutelados	Aqueles alumnos que o desexen poderán realizar un traballo consistente en visitar unha empresa e describir o proceso de fabricación realizado nela. Como resumo do traballo farase unha presentación oral do proceso.
Sesión maxistral	A maior parte dos coñecementos da materia transmitiranse na aula mediante a exposición oral por parte do profesor apoiada polo uso de recursos audiovisuais: presentacións, vídeos, etc. Os alumnos terán á súa disposición o material empregado no desenvolvemento das clases na páxina web da materia.
Solución de problemas	Os temas relativos a mecanizado levan consigo a resolución de problemas de cálculo de tempos e estimación das forzas e potencias consumidas no proceso.
Saídas de campo	Visitarase o Taller Mecánico da UDC situado no CIT (Centro de Investigación Tecnolóxica) de Ferrol.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva Traballos tutelados	Previamente á proba obxectiva resolveranse todas as dúbidas que se poidan presentar ao alumno durante o horario de titorías. É posible concertar unha cita noutro horario a través do correo electrónico do profesor. O horario das titorías é o seguinte: Luns de 10,00 a 12,00. Martes de 9,00 a 11,00. Mércores de 9,00 a 11,00.



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A7 A8 B2 B3 B16 C3	A proba obxectiva consiste na superación dun exame final que engloba todos os contidos vistos ao longo do curso. Realizaranse 2 ou 3 parciais (a decidir polo alumnado) con carácter eliminatorio. Os parciais superados consérvanse ata a convocatoria de setembro.	80
Traballos tutelados	A1 A2 A8 B16 B17 C6 C7	Na valoración da presentación terase en conta a calidade tecnolóxica do traballo, a súa presentación e a calidade da exposición.	20
Outros			

## Observacións avaliación

En caso de que el alumno decida no realizar presentación oral, el valor de la prueba objetiva pasa a ser del 100%.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). Engineering fundamentals: processes. <a href="http://www.efunda.com/processes/processes_home/process.cfm">http://www.efunda.com/processes/processes_home/process.cfm</a></li> <li>- Boothroyd &amp; Knight (). Fundamentals of Machining and Machine Tools. Marcel Dekker</li> <li>- James Bralla (). Handbook of product Design for manufacturing. McGraw-Hill Book Co.</li> <li>- Stanford University (). How everyday things are made. <a href="http://manufacturing.stanford.edu/">http://manufacturing.stanford.edu/</a></li> <li>- (). How products are made. <a href="http://www.madehow.com/">http://www.madehow.com/</a></li> <li>- Serope Kalpakjian y Steven R. Schmid. (2002). Manufactura. Ingeniería y Tecnología. Prentice Hall.</li> <li>- (). Steel university. <a href="http://www.steeluniversity.org/">http://www.steeluniversity.org/</a></li> <li>- Jesús M. Pérez (). Tecnología Mecánica I. ETSI Madrid</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>?Manufacturing Processes for Engineering Materials?. Serope Kalpakjian y Steven R. Schmid. Addison-Wesley Pub.</p> <p>"Ejercicios y Problemas Resueltos de Mecanizado". Eva María Rubio y Miguel Ángel Sebastián. Prentice Hall. 2011.</p> <p>?Tecnología de Montaje Superficial Aplicada?. Robert J. Rowland. Ed. Paraninfo. ?Conformación Plástica de Materiales Metálicos (en Frío y en Caliente)?. Jesús del Río. Dossat. 2005. ?Introduction to Microelectronic Fabrication?. Richard C. Jaeger. Addison-Wesley. ?Integrated Circuit Design, Fabrication and Test?. Peter Shepherd. Macmillan Press. ?Handbook of product Design for manufacturing?. James Bralla. McGraw-Hill Book Co. ?Process Selection. From Design to Manufacture?. K.G. Swift and J.D. Booker. Butterworth Heinemann. 2003. ?Metals Handbook?. Vol. 14, ASM International Handbook Commite. ?Tecnología Mecánica y Metrotécnica?. José M<sup>a</sup> Lasheras. Ed. Donostiarra. ?Tecnología Mecánica y Metrotecnia?. Pedro Coca y Juan Roque Martínez. Ediciones Pirámide. ?Problemas Resueltos de Tecnología de Fabricación?. J.A. Canteli, J.L. Cantero, J.G.Filippone, M<sup>a</sup>.H. Miguélez. Thomson. ?Curso de Metrología Dimensional?. Javier Carro. Ed. ETSI. ?Alrededor de las Máquinas Herramientas?. Heinrich Gerling. Ed. Reverté. ?CIM. Principles of Computer-Integrated Manufacturing?. Jean-Baptiste Waldner. J. Willey &amp; Sons.</p>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Proxectos/730211503

Proxecto fin de Carreira/730211520

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Debuxo Técnico/730211103

Resistencia de Materiais/730211212

Teoría de Máquinas/730211213

Tecnoloxía de Máquinas/730211309

## Observacións



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías