



POLITÉCNICA

ANEXO II

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	TECNOLOGÍA MECÁNICA
MATERIA:	CONSTRUCCIÓN NAVAL
CRÉDITOS EUROPEOS:	4,5
CARÁCTER:	TECNOLÓGICA COMÚN
TITULACIÓN:	G. INGENIERÍA MARÍTIMA
CURSO/SEMESTRE	Curso 3º Semestre 1
ESPECIALIDAD:	

CURSO ACADÉMICO	2013-2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN NAVALES	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
F. Javier Melero Blanco (C)	Taller Mec.	javier.melero@upm.es
Amable López Piñeiro	P01.36	amable.lopez@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Expresión gráfica
	Ciencia y tecnología de los materiales
	Mecánica
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG2	Que los estudiantes lleguen a saber 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.	3
CG5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	3
CT UPM 3	Comunicación oral y escrita	3
CE8	Conocimiento de la ciencia y tecnología de los materiales y capacidad para su selección y para la evaluación de su comportamiento.	2
CE12	Conocimiento de la elasticidad y resistencia de materiales y capacidad para realizar cálculos de elementos sometidos a solicitaciones diversas.	2
CE18	Conocimiento de los materiales específicos para máquinas, equipos y sistemas navales y de los criterios para su selección.	2
CE25	Conocimiento de los procesos de fabricación mecánica.	3

Código	OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA
Obj 1.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería naval y oceánica, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el Apartado 3.2 de esta memoria, que formen parte de las actividades de construcción, montaje, transformación, explotación, mantenimiento, reparación, o desguace de buques, embarcaciones y artefactos marinos, así como las de fabricación, instalación, montaje o explotación de los equipos y sistemas navales y oceánicos.
Obj 2.	Que los estudiantes alcancen la capacidad necesaria para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de Arquitectura Naval.

Obj 3.	Que los estudiantes se formen en el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y en la versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas propias de la Arquitectura Naval.
Obj 4.	Que los estudiantes alcancen la madurez necesaria para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en los procesos del proyecto y la construcción de buques.
Obj 5.	Que los estudiantes se formen en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos en el ámbito de la Arquitectura Naval.
Obj 6.	Que los estudiantes se formen en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento que afectan principalmente a la seguridad, la definición de espacios a bordo, la estructura y la operatividad de buques.
Obj 7.	Que los estudiantes lleguen a ser capaces de analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas navales.
Obj 8.	Que los estudiantes lleguen a ser capaces de organizar y planificar en el ámbito de los astilleros y de las instituciones y organismos marítimos.
Obj 9.	Que los estudiantes se formen en el trabajo en un entorno multilingüe y multidisciplinar
Obj 10.	Que los estudiantes alcancen el nivel de conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas.

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Tomar conciencia de la importancia que tiene el conocimiento de los métodos de fabricación en el diseño mecánico, y el mantenimiento de máquinas.
RA2. -	Interpretación correcta de planos mecánicos.
RA3. -	Conocimiento de los métodos de mecanizado por eliminación de material.
RA4. -	Conocimiento de los métodos de conformado de piezas mecánicas por fundición de materiales.
RA5. -	Conocimiento de los métodos de conformado de materiales por deformación.
RA6. -	Conocimiento general de las máquinas herramienta y de la fabricación automatizada.
RA7. -	Manejo de los conceptos de CAD-CAM-CIM.
RA8. -	Tomar conciencia de la importancia de la calidad en el ciclo diseño-fabricación.

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	LECCIÓN	Indicadores Relacionados
Tema 1- El ciclo diseño fabricación.	1.1.- El diseño para la fabricación.	RA 1
	1.2.- Análisis de especificaciones, y viabilidad de un producto.	
Tema 2- Tolerancias de fabricación.	2.1.- Tolerancias dimensionales.	RA 2
	2.2.- Tolerancias geométricas.	
	2.3.- Irregularidades de superficie.	
	2.4.- Elementos de medida.	
Tema 3- Técnicas de fabricación por eliminación de material.	3.1.- Máquinas-herramienta y procesos de mecanizado.	RA 3
	3.2.- Conformado de metales por arranque de viruta.	
	3.3.- Mecánica del corte de metales.	
	3.4.- Máquinas-herramienta no convencionales.	
Tema 4- Conformado de metales mediante fundición.	4.1.- Introducción a los procesos de fundición.	RA 4
	4.2.- Factores que influyen decisivamente en el proceso de fundición.	
	4.3.- Procedimientos para la obtención de piezas fundidas.	
	4.4.- Defectos de las fundiciones.	
	4.5.- Consideraciones de diseño.	
Tema 5- Conformado de metales por deformación plástica.	5.1.- Introducción al conformado de metales por deformación plástica.	RA 5
	5.2.- Procesos de forja en general.	
	5.3.- Procesos de corte, punzonado, doblado y curvado de chapa.	
	5.4.- Procesos de embutición.	
	5.5.- Procesos de estirado, extrusión y laminado.	
Tema 6- Sistemas de fabricación.	6.1.- Organización de la fabricación y del taller.	RA 6 RA 7
	6.2.- Arquitectura de las maquinas-herramienta.	
	6.3.- Sistemas CAD-CAM-CIM.	
	6.3.- Automatización.	
Tema 7- Control de la calidad.	7.1.- Estándares de calidad más generalizados, y certificación.	RA 8
	7.2.- Importancia del sistema de calidad en el diseño y en la fabricación.	
	7.3.- El manual de Calidad.	

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORÍA	Las clases de teoría serán expositivas, con abundancia de ejemplos y promoviendo la participación de los alumnos.
CLASES PROBLEMAS	El profesor hará ejemplos concretos de ejercicios relativos a análisis de tolerancias en montajes mecánicos, y a parámetros utilizados en el corte de metales.
PRACTICAS	Se realizarán dos demostraciones de mecanizado en máquina-herramienta (torno y fresa, con y sin control numérico), con los medios existentes en las instalaciones del taller mecánico de la escuela. Se ejecutarán formas de revolución, superficies planas y contornos. El número de sesiones durante el semestre, se establecerá en función del número de alumnos matriculados.
TRABAJOS AUTÓNOMOS	El profesor encargará ejercicios para ejecutar de modo personalizado. El taller mecánico estará (en las horas que previamente se indicará) disponible para aquellos alumnos que deseen complementar las sesiones de prácticas previstas.
TRABAJOS EN GRUPO	Las prácticas de taller.
TUTORÍAS	Se impartirán por los profesores de la asignatura según el horario que se puede encontrar en: http://www.etsin.upm.es/ETSINavales/Escuela/Agenda_Academica/Horarios_Tutorias

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Moldeo y Conformación GERLING, H Reverté, Barcelona
	Conformado de Metales ROWE, G Urmo, Bilbao
	Alrededor de las máquinas-herramienta. GERLING, H Reverté, Barcelona
	Fundamentos del corte de metales y de las máquinas-herramienta. BOOTHROYD, G McGraw Hill
	El control numérico y la programación manual con M-H de CN. GONZÁLEZ, J Urmo, Bilbao
	Guía del control numérico de M-H. INTARTAGLIA-LECOQ Paraninfo, Madrid
	Metrotecnica, Tolerancias e Instrumentación. LUCHESSI Labor
	Tecnología de la fundición LUCHESSI Labor
	Matricería. VALENCIANO Salesiana, Barna
	Estampado en frío de la chapa. ROSSI Científico-Técnica, Barna
	Tolerancias de Fabricación PICCIOLATO, E I.N.R.T., Madrid
	Teoría de la fundición CAPELLO, E. Gustavo Gili, Barcelona
	Notas de Tecnología Mecánica. ETSIN. Madrid 2000. Javier Melero
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura http://moodle.upm.es
EQUIPAMIENTO	Aulas
	Taller Mecánico
	Biblioteca
	Salas de estudio

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Taller(*)	Trabajo Individual	Trabajo en grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	Tema 1. (3h)		(4h)			
2	Tema 2. Tolerancias geométricas, dimensionales y otras. (3h)		(6h)			
3	Tema 2. Tolerancias geométricas, dimensionales y otras. (1h) Tema 2. Elementos de medición. (1 h)	(1h)	Tema 2 (4h) Tema 3 (4h)	(1h)		
4	Tema 3. Operaciones de mecanizado (2h)	(1h)	(6h)	(1h)		
5	Tema 3. Operaciones de mecanizado (2h)	(1h)	(6h)	(1h)		
6	Tema 3. Máquinas herramienta (2h)	(1h)	Tema 3 (4h)	(1h)		
7	Tema 3. Mecánica del corte de metales (1h) Tema 3. Máquinas herramienta no convencionales (1h)	(1h)	Tema 3. Mecánica del corte de metales (3h) Tema 3. Máquinas herramienta no convencionales (3h)	(1h)		

8	Temas 1,2, y 3; revisión. (1 h)				Evaluación de temas 1, 2 y 3. (2h)	
9	Tema 4. Fundamentos de la fundición. (2h)	(1h)	(4h)	(1h)		
10	Tema 4. Defectos de las fundiciones y consideraciones de diseño (2h)	(1h)	(4h)	(1h)		
11	Tema 5. Fundamentos. (2h)	(1h)	(4h)	(1h)		
12	Tema 5. Procesos de conformado (2h)	(1h)	(4h)	(1h)		
13	Tema 6. Organización de taller (1h) Tema 6. Arquitectura M-H (1h)	(1h)	Tema 6. Organización de taller (1h) Tema 6. Arquitectura M-H (2h)	(1h)		
14	Tema 6. Sistemas CAD-CAM-CIM y automatización (3h)		(4h)	(1h)		
15	Tema 7 (3h)		(2h)			
15	Temas 4, 5, 6, y 7; revisión. (1h)				Evaluación de temas 4, 5, 6 y 7. (2h)	

(*) El trabajo de taller consistirá en la realización de dos prácticas. La dedicación aproximada de cada una es de 5 horas. La distribución en semanas que se indica en la tabla superior es orientativa, y dependerá de las posibilidades del taller y del número de alumnos.

Total Horas presenciales 45	Total Horas de trabajo individual del alumno 76
------------------------------------	--

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
L.01	Entender la importancia del conocimiento de las tecnologías de fabricación para el diseño mecánico.	RA1. RA3. RA4 y RA5.
L.02	Interpretar correctamente los planos mecánicos.	RA2.
L.03	Conocer los principales métodos de mecanizado por eliminación de material.	RA3.
L.04	Conocer los principales métodos de conformado de piezas mecánicas por fundición de materiales metálicos.	RA4.
L.05	Conocer los principales métodos de conformado de materiales por deformación.	RA5.
L.06	Conocer los fundamentos de la arquitectura de las máquinas herramienta y de la fabricación automatizada. Manejo de los conceptos de CAD-CAM-CIM.	RA6.
L.07	Conocer la importancia de la calidad en el ciclo diseño-fabricación.	RA7.

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Prueba de evaluación continua	Semanas 8	Aula de dibujo	40%
Prueba de evaluación continua	Semana 15	Aula de dibujo	40%
Trabajo individual y memorias de trabajo en taller.			20%
Examen Final	Consultar Calendario	Aula de dibujo	100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Aprobado por el método de evaluación continua

Será necesario obtener una calificación superior a (3) puntos (sobre 10 puntos) en cada una de las pruebas de evaluación, y un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) de media. A partir de aquí la nota podrá ser incrementada con las bonificaciones correspondientes a prácticas, asistencias, trabajos y actitud observada durante el curso. El máximo de este incremento podrá ser de hasta (2) puntos sobre (10).

Si el alumno no supera el proceso de evaluación continua, la bonificación obtenida por los conceptos arriba mencionados, será sumada a la nota del ejercicio final. Esto aplicaría siempre y cuando en el mismo se obtenga una calificación de cuatro (4) puntos o superior.

Cualquier alumno puede decidir acudir solo a la evaluación por "sólo examen final mediante el procedimiento establecido, es decir presentando la solicitud dirigida al coordinador de la asignatura en el Registro del Centro a lo largo de las dos primeras semanas de clase.