



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica


UPCT



Guía docente de la asignatura: Construcción y Reparación de Buques

Titulación:

Master de Ingeniería Naval y Oceánica

CSV:	yupaFeJtUljhWabh8zwx6YhIV	Fecha:	29/01/2019 23:12:57	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/yupaFeJtUljhWabh8zwx6YhIV	Página:	1/17	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Construcción y Reparación de Buques				
Materia*	Construcción y Reparación de Buques; Construcción Naval				
Módulo*	Materias obligatorias				
Código	232102004				
Titulación	Máster en Ingeniería Naval y Oceánica				
Plan de estudios	2014				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	1º	Curso	2º
Idioma	Castellano				
ECTS	6,0	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	180

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	José Alfonso Martínez García		
Departamento	Unidad Predepartamental de Tecnología Naval		
Área de conocimiento	Construcciones Navales		
Ubicación del despacho	Planta baja edificio ETSINO, despacho nº009		
Teléfono	968325454	Fax	
Correo electrónico	alfonso.martinez@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías	lunes de 10 a 12; jueves de 16 a 18; viernes de 9 a 11		
Ubicación durante las tutorías	Despacho		

Titulación	Doctor Ingeniero Naval
Vinculación con la UPCT	28 años Profesor de: Fundamentos de la construcción naval; Dibujo naval; Oficina técnica; Programas informáticos navales; Construcción naval en materiales compuestos; Reglamentación en la construcción Naval; Sistemas de construcción de buques y artefactos; Cálculo avanzado de estructuras marinas; Diseño y Cálculo de estructuras navales.
Año de ingreso en la UPCT	1988
Nº de quinquenios (si procede)	5
Líneas de investigación (si procede)	
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional	5 años en la Empresa Nacional Bazán (factoría de Ferrol) 3 años en proyectos de catamaranes de fibra para acuicultura.
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Construcción y Reparación de Buques es una asignatura de construcción naval de carácter muy técnico y tiene como objetivos que los alumnos de la Titulación de Máster en Ingeniería Naval adquieran los conocimientos básicos de la profesión relacionados con los métodos de construcción y reparación de buques.

La parte teórica de la asignatura se complementará con prácticas adecuadas de aquellos temas fundamentales, como diseño de cascos alisados, cálculos de botadura y métodos de inspección de daños en estructuras.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura aporta a la profesión el conocimiento necesario para la construcción integrada de barcos en distintos materiales, puesta a flote del barco, y los métodos de reparación de los daños estructurales más comunes.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura tiene relación con las asignaturas del Máster de Ingeniería Naval: Proyecto de buques, Construcción de Plataformas y artefactos.

Con las asignaturas del grado de Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistema Marinos: Construcción Naval, Proyectos, y Diseño y Cálculo de Estructuras Navales.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

Ninguna

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Como recomendaciones, se debería cursar teniendo conocimientos de Construcción Naval, Hidrostática y Estabilidad.

3.6. Medidas especiales previstas

Se realizarán tutorías con horarios personalizados que permitan la integración de aquellos alumnos que tengan simultanear el trabajo con los estudios, o con problemas de discapacidad, o estudiantes de intercambio que lo requieran. En la realización de exámenes se tendrán en cuenta las medidas necesarias para salvar posibles contingencias.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB06. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB07. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB08. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG01. Capacidad para resolver problemas complejos y para tomar decisiones con responsabilidad sobre la base de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en materias básicas y tecnológicas aplicables a la ingeniería naval y oceánica, y en métodos de gestión.

CG02. Capacidad para concebir desarrollar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a necesidades de transporte marítimo o integral de personas y mercancías, de aprovechamiento de recursos oceánicos y del subsuelo marino (pesqueros, energéticos, minerales, etc.) uso adecuado del hábitat marino y medios de defensa y seguridad marítimas.

CG03. Capacidad para proyectar buques e instalaciones de todo tipo.

CG05. Capacidad para diseñar y controlar los procesos de construcción, reparación, transformación, mantenimiento e inspección de los ingenios anteriores.

CG07. Capacidad de integración de sistemas marítimos complejos y de traducción en soluciones viables.

CG08. Capacidad para el análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.

CG09. Capacidad para redactar especificaciones que cumplan con lo establecido en los contratos, los reglamentos y las normas de ámbito naval e industrial.

CG11. Capacidad para la gestión y dirección de las empresas marítimas.

CG14. Capacidad para analizar, valorar y corregir el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas.

CG15. Capacidad para organizar y dirigir grupos de trabajo multidisciplinares en un entorno multilingüe, y de generar informes para la transmisión de conocimientos y resultados.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

TN5. Conocimiento de los mercados de construcción y reparación de buques y de sus aspectos legales y económicos, para su aplicación a los correspondientes contratos y especificaciones.

TN6. Capacidad para definir la estrategia constructiva de los buques para planificar y controlar su desarrollo.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T02. Trabajar en equipo.

T06. Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones.


4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

El alumno aprenderá:

- 1.- Conocer los distintos tipos de mercado en comercio marítimo
- 2.- Conocer las distintas estrategias de construcción y reparación naval
- 3.- Conocer los procedimientos y cálculo de la puesta a flote

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	yupaFeJtUljhWabh8zwx6YhIV	Fecha:	29/01/2019 23:12:57	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/yupaFeJtUljhWabh8zwx6YhIV	Página:	6/17	

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Aspectos legales y económicos de los contratos de construcción y reparación de barcos. Construcción y reparación de buques y embarcaciones de distintos materiales de construcción. Puesta a flote de barcos. Inspección de daños estructurales.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

UD 1.- MERCADOS DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES

- 1.- Características de los mercados de construcción
- 2.- Características de los mercados de reparación de buques.
- 3.- Aspectos legales, económicos y técnicos de los contratos de construcción y reparación de buques.

UD 2.- REPRESENTACIÓN DE FORMAS

- 1.- Conceptos básicos de representación de formas.
- 2.- Representación manual de formas.
- 3.- Representación de formas de barcos mediante ordenador.
- 4.- Procesos de ajuste y alisado de formas mediante ordenador.
- 5.- Ejemplos de aplicación.

UD 3.- TRAZADO DEL CASCO

- 1.- Introducción.
- 2.- Trazado de baos.
- 3.- Desarrollo de refuerzos longitudinales de costado.
- 4.- Trazado de superficies planas.
- 5.- Trazado de superficies curvas.
- 6.- Método de las diagonales.
- 7.- Superficies desarrollables y desarrolladas por ordenador.

UD 4.- PREPARACIÓN, CORTE Y CONFORMADO DE PLANCHAS Y PERFILES

- 1.- Características de los materiales del casco.
- 2.- Aplanado de planchas.
- 3.- Tratamiento para la protección del material.
- 4.- Corte mecánico del metal.
- 5.- Corte térmico del metal. Oxicorte, plasma, láser, chorro agua.
- 6.- Conformado mecánico y térmico del metal.

UD 5.- CARACTERÍSTICAS DE LA SOLDADURA EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

- 1.- Introducción.
- 2.- Soldadura oxiacetilénica.
- 3.- Soldadura por arco eléctrico. Tipos.
- 4.- Otros procedimientos de soldadura: resistencia, electroescoria, electrogas, térmica, láser.
- 5.- Prevención y control de deformaciones en soldadura por arco eléctrico.
- 6.- Detalles de uniones soldadas.
- 7.- Defectos de soldaduras.
- 8.- Simbología de soldaduras en planos.
- 9.- Inspección de uniones soldadas.

UD 6.- SISTEMAS MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

- 1.- Construcción por zonas, etapas y problemas constructivos.
- 2.- Construcción integrada de casco, armamento y pintado.
- 3.- Construcción robotizada.
- 4.- Comparación entre construcción integrada y tradicional.
- 5.- Principios técnicos básicos para una construcción naval competitiva.
- 6.- Definiciones y conceptos sobre la tecnología de grupos.
- 7.- Sistema de codificación.
- 8.- Sistema integrado de información.
- 9.- Equipos multigremiales.
- 10.- Normalización de productos intermedios.
- 11.- La síntesis en la construcción naval.
- 12.- Externalización.
- 13.- La construcción naval desde el punto de vista técnico y del proceso.

UD7.- CONSTRUCCIÓN INTEGRADA

- 1.- Introducción.
- 2.- Planificación y programación por unidades productivas / productos intermedios.
- 3.- Diseño y acopios por productos orientados a producción.
- 4.- Definición del diseño y materiales.
- 5.- Líneas de proceso en un Astillero.
- 6.- Impacto en la organización gremial de los trabajos.
- 7.- Construcción del casco por zonas. Niveles de construcción.
- 8.- Control estadístico de procesos.
- 9.- Sistema de armamento por zonas. Niveles de armamento. Módulos, macromódulos y armamento en bloques.
- 10.- Sistema de pintado por zonas. Niveles de pintado.
- 11.-Orientación Del diseño a producción.

UD8.- PROCESOS DE FABRICACIÓN DE TUBERÍAS

- 1.- Introducción.
- 2.- Peculiaridades de la fabricación de tuberías. Niveles de construcción.
- 3.- Desarrollo de los niveles de construcción.
- 4.- Fabricación por lotes. Tratamiento de superficies y pruebas.

UD9.- BOTADURA

- 1.- Tipos de botadura.
- 2.- Dispositivos de lanzamiento de doble imada.
- 3.- Elementos de retención del buque.
- 4.- Sistemas de frenado.
- 5.- Fases del lanzamiento por popa.
- 6.- Estudio estático del lanzamiento por popa.
- 7.- Giro.
- 8.- Presiones sobre el fondo y sobre la grada.
- 9.- Presiones en los santos de proa.
- 10.- Estudio dinámico del lanzamiento por popa.

UD10.- CONSTRUCCIÓN NAVAL EN MATERIALES COMPUESTOS

- 1.- Introducción.
- 2.- Resinas.
- 3.- Cargas y colorantes.
- 4.- Fibras.

- 5.- Materiales de núcleo.
- 6.- Desmoldeantes.
- 7.- Moldes y modelos.
- 8.- El laminado a mano.
- 9.- Detalles constructivos.
- 10.- Laminado al vacío.
- 11.- Técnicas de trabajo con preimpregnado.
- 12.- Laminado por infusión al vacío.

UD11.- CONSTRUCCIÓN NAVAL EN MADERA

- 1.- Tipos de maderas.
- 2.- Métodos de corte de la madera.
- 3.- Degradación y conservantes de la madera.
- 4.- Contrachapado marino y madera laminada.
- 5.- Clavos, pernos y tornillos.
- 6.- Uniones de quilla, roda y codaste.
- 7.- Tipos de cuadernas.
- 8.- Varengas.
- 9.- Palmejares. Palmejares de bancada.
- 10.- Estructura de cubierta.
- 11.- Forro y cubierta. Calafateado.

UD12.- AVERIAS DE ESTRUCTURAS MARINAS, INSPECCIÓN Y REPARACIÓN.

- 1.- Daños y defectos en el casco.
- 2.- Consideraciones para la búsqueda y tratamiento de averías.
- 3.- Puntos de concentración de tensiones.
- 4.- Reparaciones y medidas para mejorar la vida a fatiga.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

- PROBLEMAS (presencial convencional): se desarrollarán prácticas en las clases de problemas que constarán de la resolución de ejercicios de botadura.
- DISEÑO DE FORMAS (presencial convencional): Los alumnos aprenderán a manejar un programa de diseño de formas, básico para la obtención de las piezas que constituyen el casco del barco, previo alisado del mismo.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

UD 1.- SHIPBUILDING AND SHIPREPAIRING MARKETS

- 1.- Shipbuilding market characteristics.
- 2.- Shiprepairing market characteristics.
- 3.- Legal, economic and technical aspects of shipbuilding and shiprepairing contracts.

UD 2.- LINES PLAN DRAWING

- 1.- Basic concepts of ship lines plan.
- 2.- Ship lines plan drawing by hand.
- 3.- Ship lines plan drawing by computer.
- 4.- Hull form adjustment and fairing by computer.
- 5.- Application examples.

UD 3.- HULL SHIP LOFTING

- 1.- Introduction.
- 2.- Deck transverse stiffener lofting.
- 3.- Side stiffeners lofting.
- 4.- Plane surfaces lofting.
- 5.- Curve surfaces lofting.
- 6.- Diagonal method.
- 7.- Plate development by computer.

UD 4.- PLATES AND PROFILES PREPARATION, CUTTING AND FORMING.

- 1.- Hull material characteristics.
- 2.- Plate straightening.
- 3.- Surface protection treatment.
- 4.- Metal mechanical cutting.
- 5.- Gas, plasma, laser and waterjet cutting.
- 6.- Cold and hot forming.

UD 5.- WELDING PROCESSES IN SHIP CONSTRUCTION

- 1.- Introduction.
- 2.- Gas welding.
- 3.- Electric arc welding methods.
- 4.- Other welding processes.
- 5.- Distortion prevention and control in electric arc welding.
- 6.- Details of welded joints.
- 7.- Welding defects.
- 8.- Welding symbols on drawings.
- 9.- Welding inspection.

UD 6.- MODERN SYSTEMS OF SHIP CONSTRUCTION

- 1.- Product oriented work breakdown structure.
- 2.- Integrated hull construction & outfitting & painting.
- 3.- Automated construction.
- 4.- Comparison between integrated construction and traditional.

- 5.- Basic technical principles for a competitive shipbuilding .
- 6.- Concepts and definitions about Group Technology.
- 7.- Coding system.
- 8.- Management information system.
- 9.- Craft organization (Job shop).
- 10.- Standardization.
- 11.- Synthesis in shipbuilding.
- 12.- Externalization.
- 13.- Shipbuilding process and technical viewpoint.

UD7.- INTEGRATED SHIPBUILDING

- 1.- Introduction.
- 2.- Planning and scheduling by cells/intermediate products.
- 3.- Production-oriented design and material receipt.
- 4.- Design and material definition.
- 5.- Shipyard process lanes.
- 6.- Impact on workers organization.
- 7.- Hull block construction method. Construction levels.
- 8.- Statistical Control Process.
- 9.- Zone outfitting method. Outfitting levels. Outfit units and on-board outfitting.
- 10.- Zone painting method. Painting levels.
- 11.-Product-oriented design.

UD8.- PIPE PIECE FAMILY MANUFACTURE

- 1.- Introduction.
- 2.- Pipe piece manufacturing processes.
- 3.- Manufacturing levels development.
- 4.- Work lots. Surfaces treatment and tests.

UD9.- LAUNCHING

- 1.- Launch methods.
- 2.- End launch ground ways.
- 3.- Release arrangements. Mechanical trigger.
- 4.- Arresting arrangements.
- 5.- End launch steps.
- 6.- End launch calculations.
- 7.- Pivoting.
- 8.- Pressure on ways.
- 9.- Pressure on fore poppets.
- 10.- End launch dynamic calculations.

UD10.- SHIP CONSTRUCTION IN COMPOSITES

- 1.- Introduction.
- 2.- Resins.
- 3.- Fillers. Chemical additives.
- 4.- Reinforcements.
- 5.- Core materials.
- 6.- Release agents.
- 7.- Molds and models.
- 8.- Hand lay-out.
- 9.- Construction details.
- 10.- Vacuum bagging.
- 11.- Pre-preg.

12.- Vacuum infusion process.

UD11.- WOODEN BOATBUILDING

- 1.- Wood material.
- 2.- Methods of wood cutting.
- 3.- Wood degradation and preservation.
- 4.- Marine plywood and laminated structures.
- 5.- Nails, screws and bolts.
- 6.- Keel, stem and sternpost.
- 7.- Frames.
- 8.- Floors.
- 9.- Stringers.
- 10.-Deck structure.
- 11.- Outer planking and deck. Caulking.

UD12.- SHIP STRUCTURES DAMAGES. INSPECTION AND REPAIRING.

- 1.- Hull damages and defects.
- 2.- Considerations when dealing with damages.
- 3.- Stress concentrations.
- 4.- Measures to improve fatigue life.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Los objetivos de la asignatura se han agrupado en 12 unidades didácticas:

UD 1.- MERCADOS DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES

Con esta unidad didáctica se consigue el objetivo del resultado 1 del aprendizaje. El alumno aprenderá los aspectos básicos de los mercados de construcción y reparación de buques, así como los aspectos legales de los contratos en lo referente a la influencia que tiene tanto en el diseño como en la construcción y reparación de barcos.

UD 2.- REPRESENTACIÓN DE FORMAS

Con esta unidad didáctica se consiguen parte de los objetivos del resultado 2 del aprendizaje. El alumno aprenderá a obtener formas alisadas de barcos. Para conseguir la parte práctica del objetivo 2 es necesario la realización de prácticas con programas de diseño de formas de barcos.

UD 3.- PLANOS Y TRAZADO

Con esta unidad didáctica se consigue completar el objetivo del resultado 2 del aprendizaje. A partir de las formas alisadas aprenderá a obtener las formas de las planchas y perfiles que componen el casco.

UD 4.- PREPARACIÓN, CORTE Y CONFORMADO DE PLANCHAS Y PERFILES.

Con esta unidad didáctica se consigue parte del objetivo del resultado 3 del aprendizaje. El alumno aprenderá las máquinas y procedimientos que permiten obtener las formas de las planchas y perfiles del casco.

UD 5.- CARACTERÍSTICAS DE LA SOLDADURA EN CONSTRUCCIÓN NAVAL.

Con esta unidad didáctica se consigue completar el objetivo del resultado 4 del aprendizaje. El alumno aprenderá la evolución de los sistemas de construcción naval y las características de los actuales.

UD 6.- SISTEMAS MODERNOS DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

Con esta unidad didáctica se consigue parte del objetivo del resultado 4 del aprendizaje. El alumno aprenderá la evolución de los sistemas de construcción de barcos que han llevado al actual de construcción integrada por las ventajas que presenta.

UD7.- CONSTRUCCIÓN INTEGRADA

En esta unidad didáctica el alumno complementará el objetivo 4 del resultado de aprendizaje. Aprenderá las características y metodología de la construcción integrada de casco, armamento y pintado del barco.

UD8.- PROCESOS DE FABRICACIÓN DE TUBERÍAS

En esta unidad didáctica el alumno complementará los objetivos del resultado 4 del aprendizaje, en lo referente a la fabricación de tuberías por lotes y por familias. Dentro del proceso de construcción integrada.

UD9.- BOTADURA

Con esta unidad didáctica se consigue el objetivo del resultado 5 del aprendizaje. El alumno aprenderá los cálculos necesarios para realizar la botadura de un barco por lanzamiento por papa, así como otros sistemas de puesta a flote.

UD10.- CONSTRUCCIÓN NAVAL EN MATERIALES COMPUESTOS


Con esta unidad didáctica se consigue parte del objetivo del resultado 6 del aprendizaje. El alumno aprenderá las características y métodos de la fabricación de embarcaciones en materiales compuestos, por su particularidad y diferencia con los fabricados en materiales metálicos.

UD11.- CONSTRUCCIÓN NAVAL EN MADERA

Con esta unidad didáctica se consigue completar el objetivo del resultado 6 de aprendizaje. El alumno aprenderá las características y métodos de la fabricación de embarcaciones en materiales compuestos, por su particularidad y diferencia con los fabricados en materiales metálicos y en materiales compuestos.

UD12.- AVERIAS DE ESTRUCTURAS MARINAS, INSPECCIÓN Y REPARACIÓN.

Con esta unidad didáctica se consigue el objetivo del resultado 7 de aprendizaje. El alumno aprenderá a inspeccionar las estructuras navales, a conocer las causas de las averías y a las posibles soluciones de reparación de las mismas.

CSV:	yupaFeJtUljhWabh8zwx6YhIV	Fecha:	29/01/2019 23:12:57	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/yupaFeJtUljhWabh8zwx6YhIV	Página:	13/17	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de Teoría	Clase expositiva mediante técnicas de aprendizaje activo durante el desarrollo de la exposición. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los aspectos de mayor complejidad y relevancia.	Presencial: Toma de apuntes y resolución con los compañeros de las cuestiones planteadas por el profesor.	45
		No presencial: Estudio personal del estudiante.	55
Clases de Problemas	Se resolverán problemas tipo. Se referenciarán los conceptos teóricos utilizados en la resolución de dichos ejercicios. Se motivará al estudiante para que participe de forma activa.	Presencial: Resolución de los ejercicios con ayuda del profesor.	12
		No presencial: Resolución por parte del estudiante de problemas propuestos por el profesor.	14
Prácticas Aula Informática	Se realizarán prácticas con un programa de diseño de formas.	Presencial: Resolución de prácticas con ayuda del profesor	12
Tutorías	Las tutorías serán con carácter individual para todos los estudiantes matriculados y, estarán especialmente orientadas para aquellos estudiantes que por cuestiones justificadas no pueden asistir regularmente a clase.	Presencial: Planteamiento de dudas y orientación del estudiante en el despacho del profesor.	2
		No presencial: Planteamiento de dudas y orientación del estudiante mediante correo electrónico.	1
Actividades de trabajos/informes individuales/grupo	Se realizará un trabajo de diseño de formas con carácter individual durante el curso. Los alumnos deberán realizar informe en base a los criterios dados.	Presencial:	
		No presencial: Práctica de alisado de formas. Metodología y preparación del trabajo.	21
Exposición de trabajos, informes (en equipo)	Se realizarán prueba práctica para valorar de forma general las competencias adquiridas por los estudiantes en el trabajo.	Presencial: Los alumnos expondrán el trabajo. Se realizarán preguntas de respuesta breve sobre cuestiones teórico prácticas del mismo y se corregirán a continuación como técnica de evaluación de aprendizaje y seguimiento del grado de asimilación de los contenidos.	12
		No presencial:	
Actividades de evaluación	Se realizarán una prueba de teoría – problemas para valorar de forma general las competencias adquiridas por los estudiantes.	Presencial: Realización de las pruebas escritas.	6
		No presencial:	
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases de Teoría	X	X	X							
Clases de Problemas			X							
Actividades trabajo cooperativo		X								
Tutorías	X	X	X							
Actividades de trabajos / informes individuales / grupo		X								
Actividades de evaluación formativas y exposición de trabajos		X								
Actividades de evaluación	X	X	X							

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Resolución de supuestos prácticos, de trabajos individuales y cooperativos	X	X	Examen práctico de alisado de formas por ordenador.	20%	- Permite la obtención de las formas y de las piezas estructurales que componen el casco de un barco.
Según Reglamento de Pruebas de Evaluación Título II art. 5 punto 4 Se realizará una prueba final de carácter global	X	X	Contestar por escrito a 1 problema de botadura y cinco a seis cuestiones teórico-prácticas.	80%	- Influencia sobre la construcción y reparación de los aspectos legales de los contratos. - Maquinaria de talleres para la construcción y reparación de barcos. - Modernos sistemas de construcción naval. Construcción integrada. - Cálculos para la botadura de un barco. - Construcción de embarcaciones en materiales compuestos y madera. -Prevención y detección de fallos estructurales y forma de repararlos.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes actividades:

- Cuestiones planteadas en clase de teoría, problemas y prácticas.
- Supervisión durante las sesiones de trabajo en prácticas.
- Tutorías individuales.
- Presentación de trabajos.
- Resolución de problemas de botadura
- Prácticas en ordenador.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

Apuntes de la asignatura facilitados por el profesor

8.2. Bibliografía complementaria*

- Storch, R., Hammon, C., Bunch H., and Moore R., "Ship Production". 2nd Edition, SNAME. 2007
- Alvar Ezquerro, Gonzalo. "Contrato de construcción naval. Contenidos jurídicos y económicos". Revista Ingeniería naval 2015-2016.
- Instituto Marítimo Español. Curso "La integración de procesos en la construcción naval". 2003

8.3. Recursos en red y otros recursos

Programas de diseño de formas:

- Maxsurf. Bentley Systems Incorporated.