

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	BUQUES Y ARTEFACTOS
Nombre en Inglés:	Ships and Oceanic Platforms
MATERIA:	CONSTRUCCIÓN NAVAL
Créditos Europeos:	4
CARÁCTER:	Obligatoria
TITULACIÓN:	G. ARQUITECTURA NAVAL/G. INGENIERÍA MARÍTIMA
CURSO/SEMESTRE	Curso 1º Semestre 2
ESPECIALIDAD:	

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

DEPARTAMENTO:		ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION NA NAVALES
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
JOSE LUIS GARCIA GARCES (C) (18 horas)	Proyectos	jose Luis.garciag@upm.es
MIGUEL ANGEL HERREROS SIERRA (18 horas)	Planta baja	miguelangel.herrerros@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	
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
CG3	Que los estudiantes alcancen la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (preferentemente dentro del área de la Arquitectura Naval) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	2
CG4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	2
CG5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	2
CE15	Conocimiento de las características de los sistemas de propulsión naval.	1
CE22	Capacidad para el diseño y cálculo de estructuras navales	1
CE23	Capacidad para el diseño y cálculo de los espacios habitables de los buques y artefactos marinos, y de los servicios que se disponen en dichos espacios	2
CE25	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas auxiliares teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario	1
CE26	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas eléctricos teniendo en cuenta su empacho, peso, cargas dinámicas, impacto en la estanqueidad, el espacio necesario.	1
CE27	Capacidad para la integración a bordo de los sistemas electrónicos de control y de navegación, teniendo en cuenta su empacho, peso, impacto en la estanqueidad, el espacio.	1

CE29	Conocimiento de los procesos de construcción naval.	1
CE31	Capacidad para integrar las competencias anteriores en el proyecto, la construcción y la reparación de las Estructuras Marinas.	1

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Identificar las partes y elementos del buque de su estructura y sus equipos, conociendo su nomenclatura.
RA2. -	Identificar los agentes externos del medio que marino que actúan sobre un buque o artefacto y los efectos que provocan sobre ellos. Buque intacto y buque en avería.
RA3. -	Resolver ejercicios simples relativos a la flotabilidad y estabilidad del buque intacto y en avería.
RA4. -	Calcular el arqueo y francobordo del buque en casos sencillos aplicando la normativa en vigor.
RA5. -	Identificar a los agentes intervinientes en la definición, construcción y explotación de un buque o artefacto. Armador, Astillero, Naviera, Sociedad de clasificación, Organismos de inspección etc.
RA6. -	Identificar los distintos tipos de buques y artefactos, sus características diferenciadoras principales, misión, especialización, elementos estructurales y equipos característicos.
RA7. -	Identificar las etapas características del proceso constructivo del buque o artefacto.
RA8. -	Identificar los elementos estructurales del buque.

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Tema 1. Historia y evolución de la construcción naval.	1.1. Revisión de los avances en la construcción naval y sus tecnologías desde la antigüedad hasta la edad moderna.	RA1 RA6 RA7
	1.2. Egipto, Grecia, Cartago, Roma.	
	1.3. La construcción naval medieval en oriente y occidente.	
	1.4. De la nao al navío de línea.	
	1.5. El clipper y la revolución del acero.	
Tema 2. Actividades a desarrollar empleando buques y artefactos navales.	2.1. Tráfico marítimo.	RA1 RA5 RA6
	2.2. Defensa de la soberanía territorial.	
	2.3. Exploración y explotación de los recursos marinos.	
	2.4. Transporte de personas y mercancías.	
	2.5. Náutica deportiva y recreo.	
Tema 3. El buque y el medio marino.	3.1. Circunstancias externas que actúan sobre el buque.	RA1 RA2 RA7
	3.1.1. Propiedades del agua del mar, presión, luz y temperatura	
	3.1.2. El viento, las olas y las mareas.	
	3.1.3. Oxidación y protección frente a la corrosión.	
	3.2. Condiciones a bordo.	
	3.2.1. Climatización, temperatura y humedad. Iluminación.	
	3.2.2. Ruidos y vibraciones.	
3.2.3. Movimientos del buque. El malestar a bordo.		
Tema 4. Nomenclatura del buque y su plano de formas.	4.1. Casco (principales definiciones)	RA1 RA6 RA7 RA8
	4.2. Partes integrantes de buques y plataformas.	
	4.3. Plano de formas	
	4.4. Elementos estructurales principales.	
	4.4. Estructura transversal, longitudinal o mixta.	
Tema 5. Nomenclatura de elementos y equipos	5.1. Sistema de fondeo. Buques y plataformas	RA1 RA6 RA7 RA8
	5.2. Sistema de amarre.	
	5.3. Escotillas.	
	5.4. Arboladura y jarcia.	
	5.5. Equipo de salvamento.	
	5.6. Equipo propulsor y de maniobra. Buques y plataformas	
	5.7. Maquinaria. Buques y plataformas	
	5.8. Elementos no estructurales.	
Tema 6. Nomenclatura de la	6.1. Generalidades de las estructura del fondo.	RA1

estructura del fondo, costados y cubiertas.	6.1.1. Quilla. Varengas. Vagras. Longitudinales de fondo. Túnel del eje.	RA6 RA7 RA8
	6.2. Generalidades de la estructura de costado.	
	6.2.1. Cuadernas. Longitudinales de costado. Bulárcamas. Palmejares. Aberturas en los costados.	
	6.3. Generalidades de la estructura de cubierta.	
	6.3.1. Baos. Longitudinales de cubierta. Esloras. Escotillas. Puntales.	
	6.4. Tipos de mamparos. Mamparos de subdivisión y resistentes. Mamparos corrugados	
	6.5. Generalidades de la estructura de plataformas y artefactos.	
Tema 7. Nomenclatura de la estructura de cámara de máquinas.	7.1. Generalidades.	RA1 RA7 RA8
	7.2. Elementos estructurales de la cámara de máquinas.	
	7.3. Apoyos, polines y subestructuras.	
Tema 8. Nomenclatura de la estructura del cuerpo de proa y popa. Superestructuras.	8.1. Generalidades.	RA1 RA7 RA8
	8.2. Roda, escobén y caja de cadenas.	
	8.3. Codaste, timón y bocina. Henchimientos y arbotantes.	
	8.4. Superestructuras y casetas.	
Tema 9. Esfuerzos a que está sometida la estructura del buque y artefacto.	9.1. Tipos de esfuerzos. Pesos y empujes	RA1 RA7 RA8
	9.2. Esfuerzos en la cuaderna maestra.	
	9.3. Esfuerzos longitudinales y transversales.	
	9.4. Esfuerzos estáticos y dinámicos.	
Tema 10. La seguridad en la mar.	10.1. El concepto de seguridad. Riesgo.	RA1 RA2 RA3 RA4
	10.2. Flotabilidad. Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos flotantes	
	10.3. Definición de estabilidad. Estabilidad inicial y curvas de estabilidad.	
	10.4. Estabilidad longitudinal.	
	10.5. Seguridad en caso de averías. Inundación. compartimentado.	
Tema 11. Arqueo y francobordo.	11.1. Antecedentes históricos.	RA1 RA2 RA3 RA4
	11.2. Definición y cálculo de arqueo. Convenio internacional de líneas de carga	
	11.3. Definición y cálculo del francobordo.	
	11.4. Arqueo para los canales de Suez y Panamá.	
Tema 12. Tipos de buques, características estructurales, de sistemas y equipos.	12.1. De carga general.	RA1 RA5 RA6 RA7
	12.2. Portacontenedores.	
	12.3. Cargas rodadas. Ro-Ro.	
	12.4. Petroleros.	
	12.5. Quimiqueros.	
	12.6. Buques para el transporte de gases licuados LPG y LNG.	
	12.7. Buques de transporte de carga a granel	
	12.8. Cruceros, ferries y Ro-Pax.	
	12.9. Buques multipropósito	
	12.10. Pesqueros.	

	12.11. Buques y artefactos especiales.	
	12.12. Artefactos para la explotación de los recursos marinos	
	12.13. Buques auxiliares.	
	12.14. Buques de guerra.	
	12.15. Veleros. Embarcaciones deportivas y de recreo.	
Tema 13. El proceso industrial del buque. Diseño, construcción y explotación	13.1. Agentes que intervienen en el proceso.	RA1 RA5 RA6 RA7
	13.1.1. Armador. Astilleros.	
	13.1.4. Sociedades de clasificación. Su origen, estructura, actividades y competencias.	
	13.1.5. Organismos nacionales e internacionales de regulación e inspección.	
	13.2. La organización marítima internacional.	
	13.3. Convenios internacionales. Solas. Marpol	
	13.4. Organismos españoles de regulación.	
	13.4.1. La Dirección general de la marina mercante y la inspección de buques	
	13.5. Diseño y concepción del buque.	
	13.6. Binomio armador astillero.	
	13.6.1. Especificaciones de proyecto.	
	13.6.2. Construcción del buque.	
	13.6.3. Contrato de construcción del buque.	
	13.6.4. Puesta de quilla y prefabricación.	

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 los ejercicios relativos a los cálculos de flotabilidad y estabilidad intacta y en avería, arqueo, francobordo etc.
PRACTICAS	NO de Laboratorio
TRABAJOS AUTÓNOMOS	
TRABAJOS EN GRUPO	
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	Fundamentos de Construcción Naval y Oceánica Tomos I, II y III. E.T.S.I.N. 2004, Francisco Fernández González
	Convenio Internacional sobre líneas de carga de 1966 y Reglamento Internacional de Arqueo de 1969 Dirección General de la Marina Mercante Ministerio de Fomento.
	Convenio Internacional SOLAS y MARPOL. Organización Marítima Internacional
	El proyecto básico del buque mercante. Manuel Meizoso et al. FEIN 2007
	Material Elaborado por los Profesores de la Asignatura
RECURSOS WEB	http://ocw.upm.es/apoyo-para-la-preparacion-de-los-estudios-de-ingenieria-y-arquitectura/maticas-preparacion-para-la-universidad
	Página web de la asignatura http://moodle.upm.es
EQUIPAMIENTO	Aulas
	Centro de Cálculo
	Biblioteca
	Salas de estudio

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Modalidad	Met. Enseñanza	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo
1	Temas 1 y 2. Clase expositiva y ejemplos. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
2	Tema 3. Clase expositiva y problemas. Clase práctica Lectura de teoría y ejemplos.	Clases de problemas Estudio y trabajo autónomo	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en problemas	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
3	Tema 4. Clase expositiva y problemas. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Resolución de ejercicios y problemas Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
4	Tema 5. Clase expositiva y problemas. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Resolución de ejercicios y problemas Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
5	Tema 6. Clase expositiva y problemas. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases prácticas Estudio y trabajo autónomo	Resolución de ejercicios y problemas Estudio de teoría	Aula	2 horas 5 horas	No No	
6	Tema 7. Clase expositiva y ejemplos Lectura de teoría y ejemplos	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
7	1ª Prueba de evaluación continúa. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases prácticas. Estudio y trabajo autónomo	Contrato de aprendizaje Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	Si No	Evaluación continua

8	Tema 8. Clase expositiva y problemas. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases prácticas Estudio y trabajo autónomo	Resolución de ejercicios y problemas Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
9	Tema 9. Clase expositiva y problemas Lectura de teoría y ejemplos	Clases de problemas Estudio y trabajo autónomo	Aprendizaje basado en problemas Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
10	Tema 10. Clase expositiva y ejemplos Lectura de teoría y ejemplos	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
11	Tema 11. Clase expositiva y ejemplos Lectura de teoría y ejemplos	Clases prácticas Estudio y trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
12	Tema 12 (1ª parte) Clase expositiva y ejemplos Lectura de teoría y ejemplos	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
13	Tema 12 (2ª parte). Clase expositiva y ejemplos Lectura de teoría y ejemplos	Clases teóricas Estudio y trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 5 horas	No No	
14	Tema 13. Clase expositiva y ejemplos Lectura de teoría y ejemplos	Clases teóricas Estudio trabajo autónomo	Lección magistral Estudio de teoría	Aula Otros	1 horas 5 horas	No No	
15	2ª Prueba de evaluación continúa. Lectura de teoría y ejemplos.	Clases prácticas. Estudio y trabajo autónomo	Contrato de aprendizaje Estudio de teoría	Aula Otros	2 horas 2 horas	Si No	Evaluación continua

16	Evaluación de profesorado, asignatura, y metodología Revisión calificaciones curso	Tutorías	Contrato de aprendizaje	Otros	1 horas 2 horas		
17-19	Examen Final En la fecha fijada por el calendario oficial de exámenes (Junio 2013 y extraordinario en Julio 2013)			Aula	2 horas	Si	Examen final

Total Horas presenciales 36	Total Horas de trabajo individual del alumno 72
------------------------------------	--

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
L1	Reconocer los hitos de la construcción naval en la historia y su cronología	RA1
L1	Conocer la nomenclatura básica de los buques de vela	RA1
L2	Distinguir los ámbitos de desarrollo de la industria naval	RA5
L2	Conocer el estado de avance de la exploración y explotación de los recursos oceánicos	RA6
L2	Conocer la nomenclatura de la náutica deportiva y de recreo	RA1
L2	Comprender el negocio marítimo y sus términos específicos	RA5
L3	Conocer y entender la acción de los agentes del medio marino sobre el buque	RA2
L3	Conocer y comprender la acción del mar en los movimientos del buque o artefacto	RA2
L3	Conocer y comprender la acción de los equipos de a bordo sobre el buque y su estructura	RA1-RA6
L4	Comprender las definiciones de las partes del buque o artefacto	RA1-RA6
L4	Entender la definición del buque desde el conocimiento de su plano de formas	RA1
L4	Conocer los elementos estructurales básicos del buque	RA1-RA8
L5	Conocer los servicios del buque y los elementos que los componen	RA1-RA6
L5	Conocer los equipos del buque, su función, disposición, componentes y relaciones entre ellos	RA1-RA6
L5	Conocer la maquinaria que se monta a bordo del buque	RA1-RA6
L5	Conocer con detalle la nomenclatura de equipos y servicios	RA1-RA6
L6	Conocer todos los elementos de la estructura del buque, su ubicación y misión fundamental	RA1-RA8
L6	Conocer la nomenclatura específica de los elementos estructurales de buque y artefactos	RA1-RA8
L7	Conocer la estructura, características especiales y nomenclatura de la	RA6

	zona de máquinas	
L8	Conocer la nomenclatura de los elementos de la superestructura del buque	RA1
L8	Conocer la nomenclatura de los elementos anexos al fondeo y propulsión del buque	RA1
L9	Comprender como trabaja la estructura de un buque o artefacto en servicio	RA8
L9	Conocer la nomenclatura propia del buque o artefacto	RA1
L10	Comprender los conceptos de flotabilidad y estabilidad del buque y artefacto	RA1-RA3
L10	Calcular el equilibrio de los cuerpos flotantes	RA3
L10	Comprender el concepto de avería y de seguridad frente a ellas en buques y artefactos	RA1
L10	Conocer los principios del compartimentado en la lucha contra la inundación	RA1-RA3
L11	Comprender los conceptos de francobordo y arqueo	RA3-RA4
L11	Calcular el arqueo y francobordo de un buque dado	RA3-RA4
L12	Conocer las características, diferencias de diseño, estructurales y de operación, así como las capacidades de los diferentes tipos de buques y artefactos	RA6-RA1
L12	Conocer las especificidades de la nomenclatura según el tipo de buque o artefacto	RA1
L13	Conocer a los diferentes agentes intervinientes en el proceso de concepción, diseño, construcción, explotación, reparación, mantenimiento y desguace del buque o artefacto	RA5
L13	Conocer los organismos nacionales e internacionales que regulan e inspeccionan la construcción y explotación del buque o artefacto.	RA5
L13	Comprender los elementos que intervienen en el contrato del buque, tanto en su fase de construcción como en la de explotación	RA5
L13	Conocer toda la nomenclatura específica de los diferentes aspectos de la vida del buque	RA1-RA6

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Pruebas de evaluación continua	Semanas 7 y 15	Aula de dibujo	100%
Examen Final	Consultar Calendario	Aula de dibujo	100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>La evaluación continua consta de 2 pruebas que puntúan el 80% de la evaluación final. El 20% restante lo constituye la realización a lo largo del curso de un glosario de términos navales</p> <p>Cada una de las pruebas consta de toda la materia dada desde el principio del curso con una parte teórica y otra de ejercicios ponderando cada una de ellas el 40%. En la segunda evaluación se hará especial hincapié en los temas nuevos dados desde la primera evaluación. El peso total de las partes será pues el siguiente:</p> <p>1ª Prueba: 40% por ciento del total, es decir 4 puntos (2 puntos parte teórica y 2 puntos parte práctica).</p> <p>2ª Prueba: 40% por ciento del total, es decir 4 puntos (2 puntos parte teórica y 2 puntos parte práctica).</p> <p>En estas pruebas será necesario obtener una calificación superior a 3,5 en cada una de ellas para poder optar al aprobado por curso.</p> <p>Si el alumno no supera el proceso de evaluación continua, la calificación obtenida, como media ponderada por sus respectivos pesos porcentuales, en la práctica supondrá un 30% de la calificación final, siempre y cuando en el examen obtenga una calificación de (3) o superior.</p> <p>El alumno puede aprobar la asignatura exclusivamente en el examen final sin contabilizar evaluación continua.</p>

RECURSOS DIDACTICOS

TIPO	DESCRIPCION
Bibliografía	Fundamentos de la Construcción Naval y Oceánica. tomos I, II y III.

	E.T.S.I.N. 2004, Francisco Fernández González. Convenio Internacional de Líneas de Carga de 1966 y Reglamento Internacional de la Marina Mercante Ministerio de Fomento. El Proyecto Básico del Buque Mercante. Manuel Meizoso et al. FEIN 2007 Material elaborado por los Profesores de la Asignatura.
Recursos web	http://www.upm.es//apoyo-para-la-preparación-de-los-estudios-de-ingeniería-y-arquitectura/matemáticas-preparación-para-la-universidad página web de la asignatura http://moodle.upm.es
Equipamiento	Aulas Centro de cálculo Biblioteca Salas de estudio