



Teaching Guide

Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Ocean and Naval Systems Engineering	Code	730496011	
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2012)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	Second	Obligatoria	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	Fraguela Formoso, Jose Ángel	E-mail	j.a.fraguela@udc.es	
Lecturers	Carral Couce, Luis Manuel Fraguela Formoso, Jose Ángel	E-mail	l.carral@udc.es j.a.fraguela@udc.es	
Web				
General description	El contenido de esta asignatura será la integración y cálculo de los equipos, servicios y sistemas habituales de los buques (fondeo, amarre y remolque; acceso y aprovisionamiento; salvamento; habilitación; ventilación y aire acondicionado; refrigeración; agua dulce caliente y fría; contra incendios; tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos; lastre; achique; aire comprimido; carga y descarga de petroleros, quimiqueros y gaseros, carga y descarga de buques convencionales).			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Capacidade para proxectar buques axeitados ás necesidades do transporte marítimo de persoas e mercadorías, e ás da defensa e seguridade marítimas.
A7	Capacidade para proxectar plataformas e artefactos oceánicos.
A9	Capacidade para organizar e dirixir a construción de plataformas e artefactos oceánicos.
A13	Coñecemento da enxeñaría de sistemas aplicada á definición dun buque, artefacto ou plataforma marítima mediante a análise e optimización do seu ciclo de vida.
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas.
B7	Falar ben en público
C1	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.

Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences		
Os resultados do aprendizaxe serán a adquisición dos coñecementos, técnicas e métodos de cálculo dos equipos, servizos e sistemas instalados a bordo dos buques, segundo a regulamentación vixente, a normativa existente eos estándares de cálculo.	AC1 AC7 AC9 AC13	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7	CC1

Contents	
Topic	Sub-topic
Os bloques ou temas seguintes desenrollan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son	Integración e cálculo dos equipos, servizos e sistemas habituais dos buques (fondeo, amarre e remolque; acceso e aprovisionamento; salvamento; habilitación; ventilación e aire acondicionado; refrigeración; auga doce quente e fría; contra incendios; tratamento de augas residuais e residuos sólidos; lastre; achique; aire comprimido; carga e descarga de petroleiros, quimiqueiros e gaseiros, carga e descarga de buques convencionais).
Capítulo 1. Presentación.	Presentación persoal. Presentación do curso. Oxetivos do curso. Prácticas. Avalización. Titorías.
Capítulo 2.- Proxecto do sistema de goberno e maniobra.	Cálculo do servomotor e empuxadores transversais
Capítulo 3.- Proxecto dos sistemas de fondeo, amarre e remolque	Molinete. Cabrestante. Maquinillas de amarre. Tipos de accionamento. Probas. Maniobra de fondeo. Maniobra de atraque. Maniobra de remolque. Disposición dos equipos en cuberta.
Capítulo 4. Distribución do sistema de salvamento dun buque.	Aplicación a buques de carga e outros.
Capítulo 5.- Proxecto dos sistemas de prevención, detección e extinción de incendios.	Extinción por auga. Extinción por gases. Extinción por polvo. Extinción por espuma. Detección de incendios.
Capítulo 6.- Proxecto dos sistemas de habilitación.	Vías de evacuación. Iluminación. Alumbrado a baixa altura. Xistemas de xeración de auga doce. Sistemas de augas residuais.
Capítulo 7.- Proxecto de sistemas de ventilación e climatización.	Cálculo de sistemas de ventilación. Extracción localizada. Ventilación xeral. Ventilación da cámara de máquinas. Aire acondicionado.
Capítulo 8.- Proxecto do sistema de refrixeración.	Bodegas frigoríficas. Aislamento térmico dos locais. Gambuzas frigoríficas.
Capítulo 9.- Proxecto do sistema de xeración de auga doce.	Cálculo de necesidades, Diseño do sistema.
Capítulo 10. Proxecto do sistema de tratamento de augas residuais e residuos sólidos.	Cálculo de necesidades, Diseño do sistema.
Capítulo 11.- Integración e cálculos dos sistemas de carga e descarga en buques de carga líquida.	Control de carga e lastre. Cálculos de bombas de carga e lastre.
Capítulo 12.- Integración e cálculos dos sistemas de carga e descarga, en buques de carga xeral e graneis.	Definición e cálculo de sistemas de acceso, transferencia da carga e estiba trincaxe.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Case study	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	10	20	30
Objective test	A1 A7 A9 A13 B2 B3 B4 B5 B6 C1	2.5	0	2.5



Supervised projects	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	2	4	6
Field trip	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6	4	0	4
Guest lecture / keynote speech	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	20	40	60
Personalized attention		10	0	10

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Case study	<p>Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta ante a descrición dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.</p>
Objective test	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p>
Supervised projects	<p>Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do "cómo facer as cousas?". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.</p> <p>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.</p>
Field trip	<p>Actividades desenvolvidas nun contexto externo ao contorno académico universitario (empresas, institucións, organismos, monumentos, etc.) relacionadas co ámbito de estudo da materia. Estas actividades céntranse no desenvolvemento de capacidades relacionadas coa observación directa e sistemática, a recollida de información, o desenvolvemento de produtos (bosquexos, deseños, etc.), etc.</p>



<p>Guest lecture / keynote speech</p>	<p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.</p> <p>A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.</p>
---	---

Personalized attention

Methodologies	Description
<p>Case study</p> <p>Supervised projects</p> <p>Field trip</p> <p>Guest lecture / keynote speech</p>	<p>Estudo de casos</p> <p>Metodoloxía onde o suxeito se enfronta ante a descrición dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.</p> <p>Traballos tutelados.</p> <p>Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.</p> <p>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.</p> <p>Saídas de campo.</p> <p>Actividades desenvolvidas nun contexto externo ao contorno académico universitario (empresas, institucións, organismos, monumentos, etc.) relacionadas co ámbito de estudo da materia. Estas actividades céntranse no desenvolvemento de capacidades relacionadas coa observación directa e sistemática, a recollida de información, o desenvolvemento de produtos (bosquexos, deseños, etc.), etc.</p> <p>Sesión maxistral.</p> <p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.</p> <p>A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.</p>

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
---------------	--------------	-------------	---------------



Case study	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	<p>Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta ante a descrición dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.</p>	10
Objective test	A1 A7 A9 A13 B2 B3 B4 B5 B6 C1	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.</p> <p>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.</p>	80
Supervised projects	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1	<p>Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do "cómo facer as cousas?". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.</p> <p>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.</p>	5
Field trip	A1 A7 A9 A13 B1 B2 B3 B4 B5 B6	<p>Actividades desenvolvidas nun contexto externo ao contorno académico universitario (empresas, institucións, organismos, monumentos, etc.) relacionadas co ámbito de estudo da materia. Estas actividades céntranse no desenvolvemento de capacidades relacionadas coa observación directa e sistemática, a recollida de información, o desenvolvemento de produtos (bosquexos, deseños, etc.), etc.</p>	5
Others			

Assessment comments

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none">- UNIÓN EUROPEA (). DIRECTIVAS SOBRE BUQUES. UNIÓN EUROPEA. LEGISLACIÓN- AENOR, COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN, ISO (). NORMAS UNE, UNE-EN Y UNE-EN ISO NAVALES. ESPAÑA. UNIÓN EUROPEA- OMI (). REGLAMENTOS, RESOLUCIONES Y OTROS.- JOSÉ ÁNGEL FRAGUELA - LUIS CARRAL (). APUNTES DE CLASE.- JOSÉ ÁNGEL FRAGUELA - LUIS CARRAL CO (). DIVERSOS ARTICULOS.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.