



Teaching Guide				
Identifying Data			2020/21	
Subject (*)	High Voltage and Electrical Power Distribution On Board		Code	631G02367
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Optional	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinador	Masdías y Bonome, Antonio	E-mail	antonio.masdias@udc.es	
Lecturers	Fraguela Díaz, Feliciano	E-mail	feliciano.fraguela@udc.es	
	García Galego, Jose Ramon		jose.ramon.garcia@udc.es	
	Masdías y Bonome, Antonio		antonio.masdias@udc.es	
Web				
General description	Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos, suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende, para que en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en la operación, mantenimiento y rediseño de instalaciones de alta tensión de los buques, al igual que en cualquier instalación industrial terrestre.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A1	CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade.
A2	CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A4	CE4 - Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas, así como a prevención de riscos laborais no ámbito da súa especialidade.
A6	CE6 - Coñecementos e capacidade para a realización de auditorías enerxéticas de instalacións marítimas.



A7	CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A8	CE8 - Capacidade para realizar actividades inspectoras de acordo co establecido na normativa europea referente ao control polo estado do porto.
A11	CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade.
A12	CE12 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A13	CE13 - Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas.
A16	CE16 - Ensamblar e realizar tarefas básicas de mantemento e reparación de equipos informáticos. Instalar e manexar sistemas operativos e aplicacións informáticas. Instalar e realizar as tarefas básicas de xestión de redes de ordenadores, no ámbito da súa especialidade.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	CE19 - Coñecer as características e limitacións dos materiais utilizados para a reparación de buques e equipos.
A20	CE20 - Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade.
A21	CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A22	CE38 - Capacidade para manter e reformar instalacións e reformas de equipos de cuberta, instalacións contra incendios, dispositivos e medios de salvamento e todos aqueles elementos relacionados coa seguridade da navegación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación.
A23	CE39 - Capacidade para a realización das actividades inspectoras relacionadas co cumprimento dos convenios internacionais de obrigado cumprimento, en todo o referido a buques en servizo, sempre que se circunscriban ao ámbito Da súa especialidade.
A24	CE40 - Capacidade para a xestión, dirección, control, organización e planificación de industrias ou explotacións relacionadas coas actividades da enxeñaría mariña tanto en competencias referidas á calidade, medio, seguridade mariña e prevención de riscos laborais como todas as actividades relacionadas coa posta no mercado da súa produción.
A34	CE26 - Asegurar o cumprimento das prescricións sobre prevención da contaminación.
A35	CE27 - Emprego do inglés escrito e falado.
A39	CE46 - Operar alternadores, xeradores e sistemas de control.
A40	CE47 - Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.
A44	CE49 - Realizar unha garda de máquinas segura.
A46	CE51 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo.
A47	CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación.
A48	CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.
A49	Capacidade para a realización das actividades inspectoras de mantemento relacionadas co cumprimento da lexislación correspondente.
A52	Aplicar os protocolos de seguridade ante calquera tipo de incidencia.
A57	Utilizar as ferramentas manuais e os equipos de medida para a detección de avarías e as operacións de montaxe e mantemento.
A58	Observar o cumprimento da lexislación vixente neste ámbito.
A61	CE36 - Contribuir á seguridade das persoas e do buque
A62	CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requerimentos esixidos pola Administración Marítima
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A65	CE55 - Facer funcionar os sistemas xeneradores e os sistemas de distribución
A66	CE56 - Facer funcionar, manter e xestionar os sistemas de enerxía eléctrica de máis de 1000 Voltios
A67	CE57 - Facer funcionar os ordenadores e redes informáticas a bordo dos buques
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico



A71	CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga
A72	CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda
A73	CE63 - Coñecer o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así como a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	C2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	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.
C4	C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Entender el porqué de la utilización de la AT en las instalaciones navales..		A3	
		A4	
		A7	
		A13	
		A17	
		A18	
		A19	
		A21	
		A22	



Saber interpretar correctamente los planos y esquemas eléctricos de instalaciones navales e industriales de alta tensión.	A2 A6 A8 A12 A13 A35 A62 A63 A65 A66 A68	B2 B4 B11	C3 C4
Saber interpretar las especificaciones de la documentación técnica aplicable.	A1 A3 A4 A7 A47	B10	
Saber desarrollar las actividades cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y normativa medioambientales aplicable.	A3 A4 A11 A20 A24 A34 A52 A61		C7
Conocer las operaciones de mantenimiento de los cuadros de distribución y redes de Alta Tensión.	A7		
Conocer las herramientas informáticas para el cálculo de la distribución eléctrica.	A16 A58 A62 A67 A73	B2 B4 B11	C6 C8 C11 C13
Elaborar informes técnicos relativos a los sistemas eléctricos de alta tensión del buque.	A3 A6 A35 A58 A62 A71 A72	B1 B6 B10	C1 C2 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13
Conocer la reglas de las sociedades de clasificación y de la CEI relativas a las instalaciones navales de Alta Tensión	A3 A18 A23 A48 A49	B1 B4	C8 C11



Conocer los métodos de cálculo de las corrientes de cortocircuito en una instalación eléctrica naval.	A16 A17 A58 A62 A67 A73	B2 B4 B11	C6 C8 C11 C13
Saber dimensionar una distribución eléctrica.	A16 A17 A58 A62 A67 A73	B2 B4 B11	C6 C8 C11 C13
Conocer las técnicas de medida de los parámetros eléctricos en una instalación naval.	A39 A40 A44 A46 A47 A57 A63 A66		C7 C8 C10

Contents	
Topic	Sub-topic
Tecnología de A.T.	Conceptos teóricos de A.T.
Alta Tensión.	Precauciones. Seguridade. Operación. (Riscos. Equipos. Procedimentos)
Aparamenta Eléctrica de Alta Tensión.	Fusibles. Interruptores. Trafos de medida
Cuadros de distribución.	Funcions e tipos Compoñentes que os integran Acoplamiento e interrupción de la conexión entre los cuadros de conmutación y distribución
Mantenimiento de sistemas de A.T	Mantemento Correctivo. Mantemento Preventivo. Mantemento Predictivo. (Termografía, ...) Medidas de seguridade a tener en conta no mantemento de sistemas de A.T.
Corrientes de cortocircuito.	Estudo de casos
Cálculo de líneas. Protecciones	Factores a tener en conta para o cálculo. Conceptos teóricos. Ferramentas a utilizar para o cálculo.
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/6, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de Oficial Electrotécnico da Mariña Mercante.	Cadro A-III/6 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Oficiales Electrotécnicos da Mariña Mercante.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours



Laboratory practice	A1 A4 A7 A16 A21 A39 A40 A46 A47 A57 B4	20	0	20
Supervised projects	A2 A3 A4 A7 A8 A11 A12 A13 A17 A18 A19 A20 A22 A23 A24 A34 A35 A39 A40 A44 A46 A47 A48 A49 A52 A58 A61 A62 A63 A65 A66 A67 A68 A71 A72 A73 B1 B2 B4 B6 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	0	82	82
Objective test	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 A11 A12 A13 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A34 A39 A40 A44 A46 A47 A48 A49 A52 A57 A58 A61 A62 A63 A65 A66 A67 A68 A73 B1 B2 B4 B6 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	0	2	2
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 A11 A12 A13 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A34 A35 A39 A40 A44 A46 A47 A48 A49 A52 A57 A58 A61 A62 A63 A65 A66 A67 A68 A73 B1 B2 B6 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	40	0	40
Personalized attention		6	0	6

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Reforzo mediante exemplos prácticos no laboratorio do aprendido na sesión maxistral
Supervised projects	Afianzar os coñecementos adquiridos mediante a resolución de casos e tarefas planteadas
Objective test	Realizarse unha proba dos coñecementos adquiridos



Guest lecture / keynote speech	Desenrolo do temario da asignatura
-----------------------------------	------------------------------------

Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects	Tratase de orientar o alumno naquelas cuestións relativas a materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión.
Guest lecture / keynote speech	Tamén se inclúen as correspondentes revisións das memorias e traballos da avaliación continua.
Laboratory practice	Os canais de información e contacto serán a Facultade Virtual e as titorías individualizadas que se desenrolan durante seis horas o largo da semana

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A2 A3 A4 A7 A8 A11 A12 A13 A17 A18 A19 A20 A22 A23 A24 A34 A35 A39 A40 A44 A46 A47 A48 A49 A52 A58 A61 A62 A63 A65 A66 A67 A68 A71 A72 A73 B1 B2 B4 B6 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Capacidade de realizar un traballo con a calidade e dedicación exixida na que se demostre o desenvolvemento dos coñecementos adquiridos	30
Objective test	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 A11 A12 A13 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A34 A39 A40 A44 A46 A47 A48 A49 A52 A57 A58 A61 A62 A63 A65 A66 A67 A68 A73 B1 B2 B4 B6 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Resolución de forma correcta problemas e cuestións planteadas co obxectivo de avaliar os coñecementos adquiridos por el alumno	50
Laboratory practice	A1 A4 A7 A16 A21 A39 A40 A46 A47 A57 B4	Demostración dos coñecementos adquiridos mediante a realización das diferentes prácticas	20

Assessment comments



Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-III/6 del Código STCW, y recogido en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.

O alumnado

con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de

exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE

DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5)

(04/05/2017):

- Asistencia/participación

nas actividades de clase mínima: 30%, quedando exenta a asistencia as clases

maxistrais

Sources of information

Basic

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.