

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

Unidad responsable: 280 - FNB - Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - EE - Departamento de Ingeniería Eléctrica
Curso: 2019
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES ENERGÉTICAS MARÍTIMAS (Plan 2016). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: PABLO CASALS TORRENS

Capacidades previas

Conocer la teoría de circuitos y tener capacidad de hacer cálculos en circuitos eléctricos CC y AC (monofásicos y trifásicos).
Capacidad de hacer cálculos y resolver problemas de máquinas eléctricas.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CE12MEM. Gestionar el funcionamiento del equipo de control eléctrico y electrónico

CE13MEM. Gestionar la localización y corrección de fallos del equipo de control eléctrico y electrónico.

CE6MEM. Analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques.

CE2MEM. Aplicar los principios de las energías renovables en instalaciones marinas.

CE4MEM. Identificar y aplicar los principios de la generación, transporte y distribución de energía.

Genéricas:

CG1MEM. Identificar las instalaciones marinas. Incidir en las actividades de diseño, rediseño, planificación, gestión y operación de las mismas.

CG2MEM. Diseñar y rediseñar instalaciones y equipos marinos. Aplicar las directrices definidas por reglamentos, normativas y procedimientos.

CG3MEM. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Metodologías docentes

Análisis de aplicaciones reales.

Desarrollo de actitudes y aptitudes para la operación de sistemas eléctricos del buque.

Estudio de casos y artículos sobre temas de la asignatura.

Realizar trabajos individualmente.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Entender los esquemas y conexiones de los diferentes tipos de máquinas y aplicaciones eléctricas.

Conocer los sistemas de regulación de V, f, P, Q en generadores síncronos.

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

Conocer los sistemas de regulación y control de arrancada y variación de velocidad de motores eléctricos.
Tener la capacidad de hacer cálculos y resolver problemas de máquinas y sistemas eléctricos, utilizando los correspondientes circuitos equivalentes.

Por otro lado, uno de los objetivos de esta asignatura es dar el conocimiento, comprensión y aptitud de las competencias STCW sobre sistemas eléctricos a nivel de gestión:

- Gestión y operación de equipos de control eléctrico, incluidos los de tensión superior a 1000 V. (STCW A-III/2).
- Conocimientos para probar equipos eléctricos, detectar averías y mantenerlos en condiciones de funcionamiento o repararlos. (STCW A-III/2).
- Conocimientos sobre el uso y operación segura de equipos eléctricos. (STCW A-III/5).

"This course will evaluate the following STCW competences: "

Manage operation of electrical and electronic control equipment

Manage trouble-shooting, restoration of electrical and electronic control equipment to operating condition

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 45h	Horas grupo grande:	45h	100.00%
-----------------------	---------------------	-----	---------

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

Contenidos

<p>Tema 1 Introducción a la tecnología eléctrica marina.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Protecciones (de corriente y diferenciales). Regímenes de neutro. Sobretensión. Puesta a tierra y Características de cortocircuito.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment.</p> <p>KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler <p>Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p>	
<p>Tema 2 Sistemas de propulsión y planta eléctrica.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Generadores de imanes permanentes. Diesel eléctrico. Motores intraborda. Propulsores POD. Grupos horarios en transformadores trifásicos.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment.</p> <p>KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler <p>Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p>	

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

<p>Tema 3 Sistema convertidores para la regulación de motores eléctricos.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Rectificación trifásica y polifásica. Filtrado de corrientes y tensiones. Onduladores. Troceadores. Cicloconvertidores.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p> <p>Objetivos específicos: Dar conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia: Gestión y operación de equipos de control eléctrico (STCW A-III / 2). Características de diseño y configuraciones de los sistemas y equipos para el control operacional de motores eléctricos.</p>	
<p>Tema 4 Control y regulación de los parámetros de generación eléctrica.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Control frecuencia / potencia activa (P) y tensión / potencia reactiva (Q). Influencia del régimen transitorio: Arranque, reversa, ciclo de olas con mal tiempo.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p> <p>Objetivos específicos: Dar el conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia: Gestión y operación de equipos de control eléctrico (STCW A-III/2).</p>	

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

<p>Tema 5 Límites de funcionamiento de un generador. Curvas P-Q. Selección de generadores.</p>	<p>Dedicación: 4h 30m Grupo grande/Teoría: 3h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Tipos de reguladores, su alimentación. Tipos de respuesta y realimentaciones V, I, P, Q.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p>	
<p>Tema 6 Operación de instalaciones de alta tensión.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Introducción, sistemas de energía de alta tensión, tensiones, materiales aislantes. Jerarquización de cargas, influencias de cargas cíclicas en la generación. Problemática de conexión al muelle. Riesgos y precauciones eléctricas, operaciones seguras de partes activas. Normas de seguridad.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors Design features of high voltage installations</p> <p>Objetivos específicos: Dar el conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia: Gestión y operación de equipos de control eléctrico, incluidos los de tensión superior a 1000 V (STCW A-III/2). Conocimientos sobre el uso y operación segura de equipos eléctricos (STCW A-III/5).</p>	

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

<p>Tema 7 Pruebas de funcionamiento de los equipos eléctricos de control y de seguridad.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Calidad de servicio. Perturbaciones electromagnéticas. Analizadores de redes. Metrología: Transformadores de medida (de V e I). Sondas Rogowski. Comprobación de protecciones. Normas de seguridad.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage operation of electrical and electronic control equipment. KUP: Marine electrotechnology, electronics, power electronics, automatic control engineering and safety devices. KUP: Design features and system configurations of automatic control equipment and safety devices for the following: .1 main engine .2 generator and distribution system .3 steam boiler Design features and system configurations of operational control equipment for electrical motors</p> <p>Objetivos específicos: Dar el conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia: Conocimientos sobre el uso y operación segura de equipos eléctricos. (STCW A-III/5).</p>	
<p>Tema 8 Diagnósis de fallos. Solución de problemas.</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 5h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Detección, localización y corrección de fallos en equipos eléctricos y sistemas de control.</p> <p>Competences in accordance with STCW Code Section A-III/2: Manage trouble-shooting, restoration of electrical and electronic control equipment to operating condition. KUP: Troubleshooting of electrical and electronic control equipment. Function test of electrical, electronic control equipment and safety devices. Troubleshooting of monitoring systems</p> <p>Objetivos específicos: Dar el conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia: Conocimientos para probar equipos eléctricos, detectar averías y mantenerlos en condiciones de funcionamiento o repararlos (STCW A-III/2).</p>	

280722 - Sistemas de Propulsión y Planta Eléctrica

Sistema de calificación

A lo largo del curso se evaluará la asignatura de forma continuada en base a los siguientes porcentajes:

Evaluación continuada 40% (Exámenes, Prácticas, Trabajos, Exposiciones)

Exámenes Parciales 30%

Examen Final 30%

Normas de realización de las actividades

Es obligatoria la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio.

Bibliografía

Básica:

Boix, Oriol [et al.]. Tecnología eléctrica. Barcelona: Ceysa, 2002. ISBN 9788486108236.

Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 6a ed.. Madrid: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788448161125.

Otros recursos:

Apuntes y Artículos técnicos aportados por los profesores en ATENEA.

Regulaciones Marinas de Sociedades de Clasificación.