

280660 - Propulsión Eléctrica y Electrónica de Potencia

Unidad responsable: 280 - FNB - Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - EE - Departamento de Ingeniería Eléctrica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 4,5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: PABLO CASALS TORRENS
Otros: Primer quadrimestre:
PABLO CASALS TORRENS - 1, 2, 3

Requisitos

Haber cursado la asignatura 280641

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. Conocimiento de los fundamentos de la electrónica de potencia y su aplicación a bordo.
3. Conocimiento de los sistemas de propulsión eléctrica y su operación y mantenimiento.
4. Capacidad para diseñar y gestionar sistemas de optimización energética aplicados a instalaciones marinas.

Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

Metodologías docentes

Análisis de aplicaciones reales.
Aplicación de los conocimientos teóricos a los montajes y operación de máquinas en laboratorio.
Desarrollo de actitudes y aptitudes para la operación de plantas eléctricas.
Estudio de casos y artículos sobre temas de la asignatura.
Realizar trabajos individualmente.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

- Entender los fundamentos de las máquinas eléctricas.
- Entender los esquemas y conexiones de los diferentes tipos de máquinas y aplicaciones.
- Conocer los sistemas de regulación de V, f, P, Q en generadores síncronos en isla y paralelo.
- Conocer los sistemas de regulación y control de motores.
- Tener la capacidad de hacer cálculos y resolver problemas de máquinas eléctricas, utilizando los correspondientes circuitos equivalentes.

280660 - Propulsión Eléctrica y Electrónica de Potencia

Por otro lado, uno de los objetivos de esta asignatura es dar el conocimiento, comprensión y aptitud de las competencias STCW A-III/1:

1. Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, planta de generación, generadores y su sincronización, motores y su arranque, circuitos de control asociados.
2. Conocer el uso de equipos de medida y prueba eléctrica para la localización de averías comunes y las operaciones de mantenimiento y reparación.
3. Tener los conocimientos básicos para el mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus sistemas de control. Uso y operación segura de equipos eléctricos.

Competencias necesarias y definidas en la Sección A-III/1 (Requisitos mínimos aplicables a la titulación de los oficiales encargados de la guardia en cámaras de máquinas sin dotación permanente o ingenieros de servicio designados en cámara de máquinas sin dotación permanente (potencia propulsora de 750 kW o más), del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar.

"This course will evaluate the following STCW competences: "

E1. Monitor the operation of electrical, electronic and control systems and E3. Operate generators and distribution systems

Esta competencia se evaluará de acuerdo con el apartado "Evaluación" de esta ficha.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 112h 30m	Horas grupo grande:	30h	26.67%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	10h	8.89%
	Horas actividades dirigidas:	5h	4.44%
	Horas aprendizaje autónomo:	67h 30m	60.00%

280660 - Propulsión Eléctrica y Electrónica de Potencia

Contenidos

<p>- Máquina CC</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, planta de generación, generadores, motores y su arranque. Características operacionales y de construcción en los sistemas y equipos eléctricos CC de a bordo. Tener los conocimientos básicos para el mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus sistemas de control. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico y 7. Mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Máquina síncrona</p>	<p>Dedicación: 9h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h</p>
<p>Descripción: Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, planta de generación, generadores y su sincronización, circuitos de control asociados. Características operacionales y de construcción en los sistemas y equipos eléctricos AC de a bordo. Tener los conocimientos básicos para el mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus sistemas de control. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico y 7. Mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Máquina asíncrona</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h</p>
<p>Descripción: Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, motores y su arranque, circuitos de control asociados. Características operacionales y de construcción en los sistemas y equipos eléctricos AC de a bordo. Tener los conocimientos básicos para el mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus sistemas de control. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico y 7. Mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos. KUPs 7.1 a 7.4</p>	

280660 - Propulsión Eléctrica y Electrónica de Potencia

<p>- Sistemas de arrancada</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, motores y su arranque, circuitos de control asociados. Características operacionales y de construcción en los sistemas y equipos eléctricos AC de a bordo. Tener los conocimientos básicos para el mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus sistemas de control. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico y 7. Mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Equipos Eléctricos</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h</p>
<p>Descripción: Automatismos, Convertidores estáticos, Protecciones, Equipos de Medida. Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, planta de generación, generadores y su sincronización, motores y su arranque, circuitos de control asociados. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico y 7. Mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos. KUPs 7.1 a 7.4</p>	
<p>- Balance Energético</p>	<p>Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h</p>
<p>Descripción: Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, planta de generación. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico</p>	
<p>-Transitorios y armónicos</p>	<p>Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h</p>
<p>Descripción: Tener los conocimientos sobre la operación de sistemas eléctricos de distribución, planta de generación, generadores y su sincronización, motores y su arranque. Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 6. Operar sistemas eléctricos, electrónicos y de control. KUP 6.1 Equipo eléctrico</p>	

280660 - Propulsión Eléctrica y Electrónica de Potencia

- Averías y localización de fallos	Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
<p>Descripción:</p> <p>Conocer el uso de equipos de medida y prueba eléctrica para la localización de averías comunes, fallos de corriente y las operaciones de mantenimiento y reparación. Requisitos de seguridad para el trabajo en los sistemas eléctricos de a bordo. Uso y operación segura de equipos eléctricos. Tener los conocimientos básicos para el mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus sistemas de control.</p> <p>Competencias de acuerdo con el Código STCW Sección A-III / 1: 7. Mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos. KUPs 7.1 a 7.4</p>	

Planificación de actividades

Prácticas de Laboratorio	Dedicación: 10h Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
<p>Descripción:</p> <p>Práctica 1. Pruebas Máquinas CC. Sistemas de arrancada, regulación de velocidad y cambio de giro. Convertidores.</p> <p>Práctica 2. Pruebas Máquina Síncrona - Generador en isla: Curvas de vacío y carga. Regulación de tensión y frecuencia. Generadores en paralelo: Sincronización. Regulación de P y Q. Transitorios.</p> <p>Práctica 3. Máquina Asíncrona (Motor de Inducción). Conexiones y comportamiento en vacío y en carga.</p> <p>Práctica 4. Máquina Asíncrona (Motor de Inducción). Sistemas de arrancada, cambio de giro y regulación de velocidad. Convertidores.</p> <p>Práctica 5. Revisiones y equipos para la localización de fallos en máquinas eléctricas.</p>	

Sistema de calificación

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

Evaluación continuada 30% (Prácticas Lab., Exámenes Lab., Trabajos, Exposiciones)

Exámenes Parciales 40%

Examen Final 30%

Revaluación: Prueba que incluye los conceptos y objetivos previstos para la prueba final.

Normas de realización de las actividades

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

280660 - Propulsión Eléctrica y Electrónica de Potencia

Bibliografía

Básica:

Sainz Sopera, Luis; Córcoles López, Felipe; Suelves Joanxich, Francesc J. Tecnología eléctrica. Barcelona: Ceysa, 2002. ISBN 9788486108236.

Casals, Pau; Bosch, Ricard. Máquinas eléctricas: aplicaciones de ingeniería eléctrica a instalaciones navales y marinas. Prácticas [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 16/12/2014]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36708>>. ISBN 8483018136.

Complementaria:

Fitzgerald, A. E; Kingsley, C.; Umans, S.D. Máquinas eléctricas. 6a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2004. ISBN 970104052X.

Chapman, S.J. Máquinas eléctricas. 4a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2005. ISBN 9701049470.

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

Sanjurjo Navarro, R. Máquinas eléctricas. Madrid: García-Maroto, 2011. ISBN 9788415214144.

Weedy, B.M; Cory, B.J. Electric power systems. 4a ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1998. ISBN 0471976776.

Otros recursos:

Apuntes, Artículos técnicos i Modelos de simulación aportados por los profesores en ATENEA.