

# Guía docente 280695 - 280695 - Inspección, Reparación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas

Última modificación: 27/05/2025

**Unidad responsable:** Facultad de Náutica de Barcelona

Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA NAVAL (Plan 2010). (Asignatura optativa).

GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2025 Créditos ECTS: 6.0 Idiomas: Catalán, Castellano

# **PROFESORADO**

Profesorado responsable: VICTOR FUSES NAVARRA

**Otros:** Primer quadrimestre:

VICTOR FUSES NAVARRA - DT, GESTN, GTM

# **REQUISITOS**

Para matricular esta asignatura, se ha de tener aprobada: 280665 Planta eléctrica del Buque, o bien, 280660 Propulsión eléctrica y electrónica de potencia.

# COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### **Específicas:**

CE17.GESTN. Conocimiento de los sistemas para evaluación de la calidad, y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.

CE28.GESTN. Capacidad para realizar un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la ingeniería técni ca naval, en su especialidad de propulsión y servicios del buque, de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

CE5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas y financiación de empresas marinas.

CE12. Conocimiento, utilización y aplicación al buque de los principios de los sistemas de gestión de la calidad y seguridad aplicada al buque y auditorías de la gestión del buque.

CE17. Conocimiento, utilización y aplicación al buque de los principios de la legislación y normativa marina.

CE33.GEM. Conocimiento de los procedimientos de inspección y del funcionamiento de las Sociedades de Clasificación.

### Transversales:

04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

**Fecha:** 07/07/2025 **Página:** 1 / 6



#### STCW:

A36-1.1.3. A-III/6-CCS 1.1.3 Conocimientos de: Teoría de la electro tecnología y de máquinas eléctricas

A36-1.1.4. A-III/6-CCS 1.1.4 Conocimientos de: Principios fundamentales de electrónica y electrónica de potencia

A36-1.1.5. A-III/6-CCS 1.1.5 Conocimientos de: Cuadros de distribución eléctrica y equipo eléctrico

A36-1.1.6. A-III/6-CCS 1.1.6 Conocimientos de: Principios fundamentales de automatización, sistemas de control automático y tecnología

A36-1.1.9. A-III/6-CCS 1.1.9 Conocimientos de: Tecnología de los materiales eléctricos

A36-2.1.1. A-III/6-CCS 2.1.1 Requisitos de seguridad para el trabajo en los sistemas eléctricos de a bordo, incluido el aislamiento seguro del equipo eléctrico, antes de permitir que el personal trabaje en tal equipo

A36-2.1.4. A-III/6-CCS 2.1.4 Construcción y funcionamiento del equipo eléctrico para efectuar pruebas y mediciones

A36-2.1.5a. A-III/6-CCS 2.1.5.1 Pruebas de funcionamiento y rendimiento del equipo que figura a continuación y de su correspondiente configuración: .1 sistemas de vigilancia

A36-2.1.5b. A-III/6-CCS 2.1.5.2 Pruebas de funcionamiento y rendimiento del equipo que figura a continuación y de su correspondiente configuración: .2 dispositivos de control automático

A36-2.1.5c. A-III/6-CCS 2.1.5.3 Pruebas de funcionamiento y rendimiento del equipo que figura a continuación y de su correspondiente configuración: .3 dispositivos protectores

A36-2.1.5d. A-III/6-CCS 2.1.5.4 Pruebas de funcionamiento y rendimiento del equipo que figura a continuación y de su correspondiente configuración: .4 Interpretación de diagramas eléctricos y electrónicos

A36-2.2.4. A-III/6-CCS 2.2.4 Procedimientos de seguridad y emergencia: Realizar pruebas, diagnosticar fallos, mantener y restablecer la energía eléctrica y el equipo electrónico y de control en condiciones de funcionamiento

A36-2.3.2. A-III/6-CCS 2.3.2 Conocimientos teóricos: Funcionamiento del equipo eléctrico y electrónico en zonas inflamables

A36-2.4.4. A-III/6-CCS 2.4.4 Procedimientos de seguridad y emergencia: Realizar pruebas, diagnosticar fallos, mantener y restablecer la energía eléctrica y el equipo electrónico y de control en condiciones de funcionamiento

A36-2.5.1. A-III/6-CCS 2.5.1 Conocimientos teóricos: Funcionamiento del equipo eléctrico y electrónico en zonas inflamables

A36-2-5.3. A-III/6-CCS 2.5.3 Conocimientos prácticos: Detección de fallos de funcionamiento de las maquinas, localización de fallos y medidas para prevenir las averías

# **METODOLOGÍAS DOCENTES**

- · Análisis de aplicaciones reales.
- $\cdot$  Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- · Plantear y resolver problemas.
- · Desarrollar el razonamiento, espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita.

# **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

- · Entender y aplicar las normas o regulaciones técnicas.
- · Utilizar los esquemas eléctricos como herramienta de inspección y mantenimiento.
- · Conocer los diferentes tipos de mantenimiento aplicables.
- $\cdot$  Aplicar procedimientos para la detección prematura de averíes.
- · Conocer los procedimientos de seguridad.
- · Entender las propiedades de los materiales de las instalaciones eléctricas.

# HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	60,0	40.00

Dedicación total: 150 h



# **CONTENIDOS**

# Normativa Técnica Eléctrica

### Descripción:

Entidades emisoras de normas. Categorías de las normas y ámbitos de aplicación. Proceso de redacción de una norma. Terminología fundamental para la interpretación de las normas.

### **Objetivos específicos:**

Uso de lenguaje técnico. Identicicación de deficiencias en una instalación.

#### **Actividades vinculadas:**

Redacción de informe técnico de deficiencias de una instalación en base a una selección de normas.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 2h

# Los esquemas eléctricos como herramienta de inspección, mantenimiento y reparación

### Descripción:

Simbología normalizada. Tipos de esquemas. Modificación, revisión y aprobación de los esquemas eléctricos. Ejemplos.

# **Objetivos específicos:**

Interpretación y uso de esquemas eléctricos.

#### **Actividades vinculadas:**

Elaboración del esquema de una instalación.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 6h Actividades dirigidas: 2h

# **Mantenimiento**

### Descripción:

Tipos de mantenimiento. El plan de mantenimiento de una instalación. Procedimientos de trabajo. Planificación de recursos materiales y humanos. Redacción de informes de mantenimiento. Herramientas de gestión del mantenimiento. Las órdenes de trabajo. Evaluación de la calidad del mantenimiento.

# **Actividades vinculadas:**

Redacción de un plan de mantenimiento.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 2h Actividades dirigidas: 2h

**Fecha:** 07/07/2025 **Página:** 3 / 6



# Detección prematura de averías

# Descripción:

Métodos de detección de averías. Tipos de sensores. Sistemes de evaluación de la fiabilidad de las senyales de sensores. Sistemas SCADA. Datalogging. Alarmas. Programación de autómatas. Harmónicos.

# **Objetivos específicos:**

Programación de un autómata.

#### **Actividades vinculadas:**

Programación de un autómata para el registro automático de las lecturas periódicas de tensión y corriente de unas baterías de plomo.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 4h

# Comportamiento de los materiales

#### Descripción:

Estudio del comportamiento de los materiales habituales de las instalaciones eléctricas desde 5 puntos de vista: eléctrico, dieléctrico, magnético, mecánico y térmico. Tipos de conductores. Ensayos de alta tensión y de alta corriente.

### **Objetivos específicos:**

Adquirir habilidades en el ensayo de materiales. Manipulación correcta del osciloscopio.

# **Actividades vinculadas:**

Participar en el ensayo de conductores y aislantes. Redacción de un informe de los ensayos.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 2h

# Operación en modos degradados

### Descripción:

Relación entre el plan de mantenimiento y el plan de emergencias. Límites técnicos de motores, generadores, instalaciones, protecciones y materiales. Sobrecarga reversible y sobrecarga destructiva.

# Actividades vinculadas:

Ensayo de protecciones eléctricas. Redacción de informe.

Dedicación: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

**Fecha:** 07/07/2025 **Página:** 4 / 6



### Reparaciones

# Descripción:

Sesiones prácticas de localización de averías, estudio de reparación y reparación.

### **Objetivos específicos:**

Autonomía, sentido crítico y uso de esquemas.

#### **Actividades vinculadas:**

Reparación de diferentes disposotivos, equipos... según disponibilidad.

Dedicación: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

### Procedimientos de seguridad

# Descripción:

Efectos de la electricidad sobre el cuerpo humano y sobre las instalaciones. Las 5 reglas de oro. Enclavamientos. Tipo de regímenes de tierra. Contactos directos e indirectos. El interruptor diferencial. El doble aislamiento. Aislamiento galvánico. Medidores de aislamiento. Megaóhmetro.

# **Actividades vinculadas:**

Estudio de corrientes de fuga en una instalación.

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 8h Actividades dirigidas: 1h

# **ACTIVIDADES**

# Plan de mantenimiento completo

# Descripción:

Elaboración de un plan de mantenimiento completo de una máquina o instalación de libre elección, con planificación temporal, económica, material y criterios de evaluación del grado d'ejecución del mantenimiento. Tiene que incluir una evaluación de riesgos.

# **Objetivos específicos:**

Expresión oral y escrita.

### **Entregable:**

Antes de examen final, de debera defender el trabajo oralmente en clase.

Dedicación: 20h

Aprendizaje autónomo: 20h

**Fecha:** 07/07/2025 **Página:** 5 / 6



# SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes: Nfinal = 0.3\*Npf + 0.4\*Nac + 0.3\*NeL

Nfinal: calificación final. Npf: nota evaluación final.

Nac: nota evaluación continua y actividades dirigidas. NeL: nota evaluación de actividades practicas / laboratorio.

La evaluación continua consiste de diferentes actividades acumulativas, tanto individuales como de grupo, de carácter formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ésta), exámenes, trabajos, etc.

# NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- · Será requisito indispensable para aprobar la asignatura, aprobar las actividades practicas o de laboratorio (NeL > 5).
- · Si no se realiza alguna de les actividades de laboratorio o de evaluación continua, se considerará como no puntuada.
- $\cdot$  Se considerará No presentado: Quien no haya asistido o tenga una nota global inferior a 0.5 puntos.
- · En ningún caso se puede disponer de formularios en los controles de aprendizaje o exámenes.
- $\cdot$  En los exámenes sólo se permite tener calculadora y bolígrafos.
- · No se permite el uso de teléfonos móviles durante las pruebas/clases.

# **BIBLIOGRAFÍA**

# Básica:

- Organització Internacional Marítima. Electro-technical officer. Imo Model Course 7.08. London: International Maritime Organization, 2014. ISBN 9789280115802.

# **RECURSOS**

### **Otros recursos:**

- Apuntes y artículos aportados por el profesor
- Regulaciones de Sociedades de Clasificación
- Dossiers de fabricantes: Electra Molins, ABB, Siemens, Schneider Electric.

**Fecha:** 07/07/2025 **Página:** 6 / 6