Escuela Técnica Superior de Náutica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1088 - Regulación y Propulsión Eléctrica

Grado en Ingeniería Marina
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Marina			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica				
Módulo / materia	MATERIA SISTEMAS DE PROPULSIÓN MÓDULO OBLIGATORIO COMÚN				
Código y denominación	G1088 - Regulación y Propulsión Eléctrica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	JUAN ANTONIO CARDONA PARDO
E-mail	juan.cardona@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (240)
Otros profesores	ALBERTO PIGAZO LOPEZ CRISTINA RODRIGUEZ GONZALEZ ELIAS REVESTIDO HERRERO ALBERTO LASO PEREZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de haber cursado las asignaturas de Electricidad y Electrotecnia, Electrónica, y Automatización del Grado.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Capacidad de comunicación verbal y escrita. Expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y sentimientos propios a través de la palabra adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su compresión y adhesión. Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa y/o siente, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y resolución de problemas. Distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

Capacidad de pensamiento crítico y creativo. Cuestionar las cosas e interesarse por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos. Generar procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas e inhabituales, en los distintos ámbitos de la vida.

Competencias Específicas

Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la regulación y control de máquinas y sistemas marinos.

Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: los sistemas de propulsión eléctrica.

Conocimientos y capacidad para aplicar y calcular: la electrónica de potencia.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Grado en Ingeniería Marina:
  * Saber resolver problemas de regulación y control de máquinas y sistemas marinos.
  * Saber resolver problemas en los sistemas de propulsión eléctrica.
  * Saber resolver problemas de electrónica de potencia.
  * Hacer funcionar sistemas eléctricos, electrónicos y de control de acuerdo con la sección A-III/1 del convenio STCW en su forma enmendada (Manila 2010).
  * Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes de acuerdo con la sección A-III/1 del convenio STCW en su forma enmendada (Manila 2010).

- Grado en Ingeniería Marítima:
  - Saber resolver problemas de regulación y control de máquinas y sistemas marinos.
  - Saber resolver problemas en los sistemas de propulsión eléctrica.
  - Saber resolver problemas de electrónica de potencia.

4. OBJETIVOS

Grado en Ingeniería Marina:
* Conocer, comprender y aplicar los aspectos fundamentales del modelado, análisis y sintonización de los sistemas de control.
* Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas electrónicos de potencia.
* Conocer los sistemas de propulsión eléctrica, introducir los principios de los accionamientos eléctricos y conocer, comprender y aplicar los aspectos fundamentales del análisis de los sistemas de propulsión eléctrica.
* Obtener el conocimiento, comprensión y suficiencia, de acuerdo con la sección A-III/1 del convenio STCW en su forma enmendada (Manila 2010), sobre configuración básica y principios de funcionamiento de: Diversas metodologías y características del control automático; las características del control proporcional-integral-derivativo (PID) y dispositivos conexos del sistema de control del proceso; Características de los elementos básicos de los circuitos electrónicos; Instalaciones de alta tensión.
* Obtener el conocimiento, comprensión y suficiencia, de acuerdo con la sección A-III/1 del convenio STCW en su forma enmendada (Manila 2010), sobre construcción básica y principios de funcionamiento de los sistemas de control automático de los sistemas de máquinas.

Grado en Ingeniería Marítima:
- Conocer, comprender y aplicar los aspectos fundamentales del modelado, análisis y sintonización de los sistemas de control.
- Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas electrónicos de potencia.
- Conocer los sistemas de propulsión eléctrica, introducir los principios de los accionamientos eléctricos y conocer, comprender y aplicar los aspectos fundamentales del análisis de los sistemas de propulsión eléctrica.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	30
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	16
Total actividades presenciales (A+B)	76
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	14
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	74
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Regulación y Control: Modelado de sistemas dinámicos. Análisis temporal de sistemas Iniciación al análisis frecuencial. Sintonización de reguladores	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	3,00	4,00	20,00	0,00	0,00	1-5
2	Electrónica de Potencia:Introducción a los dispositivos electrónicos de potencia y su utilización en la conversión CA/CC y CC/CA (gestión térmica, circuitos de puerta, topologías, modulación por anchura de pulso, filtrado...).	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	2,50	2,50	5,00	20,00	0,00	0,00	6-10
3	Propulsión eléctrica: Evolución de la propulsión eléctrica. Sistema de eje eléctrico. Sistema en planta generadora. Propulsión eléctrica integrada. Sistemas azipoidales. Accionamientos eléctricos.	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	2,50	2,50	5,00	20,00	0,00	0,00	11-15
TOTAL DE HORAS		30,00	0,00	30,00	0,00	0,00	8,00	8,00	14,00	60,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación del bloque temático 1	Examen escrito	No	Sí	33,34

Calif. mínima	5,00
Duración	
Fecha realización	En el periodo de impartición de la asignatura
Condiciones recuperación	Examen final o extraordinario en su caso de las cuestiones teórico-prácticas
Observaciones	La calificación, sobre el total del bloque, estará compuesta por: * 80% Cuestiones teórico-prácticas. * 20% Seguimiento de actividades de laboratorio y actividades en grupo. (Es obligatorio la asistencia y el seguimiento de las clases prácticas cumpliendo las instrucciones de realización que se indiquen. La calificación de prácticas obtenida se conservará para el examen final o extraordinario en su caso).

Evaluación del bloque temático 2	Examen escrito	No	Sí	33,33

Calif. mínima	5,00
Duración	
Fecha realización	En el periodo de impartición de la asignatura
Condiciones recuperación	Examen final o extraordinario en su caso de las cuestiones teórico-prácticas y ejercicios
Observaciones	La calificación, sobre el total del bloque, estará compuesta por: * 80% Cuestiones teórico-prácticas y ejercicios. * 20% Seguimiento de actividades de laboratorio y actividades en grupo. (Es obligatorio la asistencia y el seguimiento de las clases prácticas cumpliendo las instrucciones de realización que se indiquen. La calificación de prácticas obtenida se conservará para el examen final o extraordinario en su caso).

Evaluación del bloque temático 3	Examen escrito	No	Sí	33,33

Calif. mínima	5,00
Duración	
Fecha realización	En el periodo de impartición de la asignatura
Condiciones recuperación	Examen final o extraordinario en su caso del examen escrito teórico-práctico
Observaciones	La calificación, sobre el total del bloque, estará compuesta por: * 80% Examen escrito teórico-práctico. * 20% Seguimiento de actividades de laboratorio y actividades en grupo. (Es obligatorio la asistencia y el seguimiento de las clases prácticas cumpliendo las instrucciones de realización que se indiquen. La calificación de prácticas obtenida se conservará para el examen final o extraordinario en su caso).

TOTAL	100,00

Observaciones

La calificación igual o mayor que 5 obtenida en cada bloque en la evaluación continua se conservará para el examen final o extraordinario en su caso.
En caso de que las autoridades sanitarias y educativas competentes así lo indiquen se adaptará el sistema de evaluación para realizarse de forma no presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial tendrán un examen de teoría y prácticas que supondrá el 100% de la calificación.
Alternativamente pueden optar a seguir idéntico procedimiento de evaluación que los estudiantes a tiempo completo si así lo solicitan al comienzo de las prácticas

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Material suministrado a los alumnos en el Aula Virtual de la asignatura
1.1.- Bolton, W. (2004)(2015). Instrumentation and control systems. Elsevier.
2.1. Mohan, N.; Undeland, T.M.; Robbins, W.P. (2009). Electrónica de potencia: convertidores, aplicaciones y diseño, McGraw-Hill.
3.1.- Fraile Mora, J. (2010). Máquinas eléctricas. McGraw-Hill.

Complementaria
1.1.- Ogata, Katshiko (2010). Ingeniería de control moderna. Pearson Education
1.2.- Bolton, W. (2001). Ingeniería de control. Marcombo
1.3.- Pinto Bermúdez, E. (2010). Fundamentos de control con MATLAB. Pearson Education
2.1.- Rashid, M.H. (2015). Electrónica de potencia. Pearson Educación.
2.2.- Erickson, R,W.; Maksimovic, D. (2020). Fundamentals of Power Electronics, Springer International Publishing.
2.3.- Pigazo López, A.; Moreno Sáiz, V.M. (2006). Sistemas electrónicos de potencia en el buque. Servicio de Publicaciones de la UC.
3.1.- Faure, R. (2006). Maquinas y accionamientos electricos. Feyn.
3.2.J. Fraile Mora, J. Fraile Ardanuy (2019)Accionamientos eléctricos 2ª Ed. Garceta

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MatLab, Control Toobox, SIMULINK/SCILAB	E.T.S. de Náutica			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones