Escuela Politécnica
Superior de Ingeniería
Universidad de La Laguna

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Tecnologías Marinas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Mantenimiento y Reparación de Instalaciones Marítimas (2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mantenimiento y Reparación de Instalaciones Marítimas	Código: 149284201

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Tecnologías Marinas**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2012-03-16)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima
- Área/s de conocimiento:
  Construcciones Navales
- Curso: **4**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Para matricularse de las asignaturas del Módulo de Formación Específica, es preciso tener superados, al menos, 36 créditos de las Materias Básicas de la Rama de Ingeniería

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JAVIER MACHADO TOLEDO

- Grupo: **T1, PA101, PE101, PE102, TU101**

General
- Nombre: **JAVIER**
- Apellido: **MACHADO TOLEDO**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Construcciones Navales**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmachado@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	17
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	19:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	17

Observaciones: “Las tutorías de los miércoles de 17:00-19:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario jmachado@ull.edu.es ”

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	17:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	17
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	17
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	18:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	17

Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	17:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	- - -	Virtual
Observaciones: “Las tutorías de los jueves de 17:00-19:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario jmachado@ull.edu.es ”						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Específica en Ingeniería Marina**
Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación específica para el ejercicio de la profesión del Oficial de Máquinas de la Marina Mercante. Los relativos a la optimización en la operación, reparación, mantenimiento y diseño de instalaciones\nenergéticas del b**

5. Competencias

ESPECIFICA

11E - Conocimientos del desarrollo, aplicación, inspección y modificación de proyectos en construcción naval
4E - Operación, mantenimiento y reparación de instalaciones auxiliares del buque
2E - Operación, mantenimiento y reparación de equipos propulsores y de gobierno del buque

STCW IMO

3STCW - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida y prueba eléctrico y electrónico para la detección de averías y las operaciones de mantenimiento y reparación
9STCW - Mantener los sistemas de maquinaria naval, incluidos los sistemas de control

TRANSVERSAL

2T - Capacidad de organización y planificación
6T - Trabajo en equipo
15T - Motivación por la calidad
16T - Sensibilidad hacia temas medioambientales

BASICA

5B - Desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
3B - Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (Normalmente dentro de su área de

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1: Introducción al mantenimiento

Tema 2: Terminología del mantenimiento

Tema 3: Técnicas aplicadas al mantenimiento

Tema 4: Planificación y programación del mantenimiento

Tema 5: Gestión económica del mantenimiento

Tema 6: Elaboración del plan de mantenimiento

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los documentos entregados incluirán un resumen en inglés y un vocabulario de los términos empleados más relevantes.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Esta asignatura emplea el Aprendizaje Basado en Problemas orientado a Proyectos (PoPBL). Se trabajará en equipos de tamaño reducido, que serán tutorizados por un facilitador. Éste tendrá la función de guiar al grupo durante su trabajo autónomo, ayudando a gestionar su trabajo y a resolver posibles conflictos.

El proceso de resolución de problemas se basará en cinco pasos: clarificación del problema, tormenta de ideas, definición de los objetivos de aprendizaje, investigación y desarrollo, y síntesis y comprobación. Los equipos trabajarán de forma autónoma, debiendo justificar a su facilitador los trabajos realizados en reuniones periódicas. Como catalizador de este proceso se emplearán herramientas que permitan la comunicación bidireccional estudiante-estudiante y estudiante-profesor, tanto dentro como fuera del aula. Esta comunicación se basará en el empleo de dispositivos móviles e Internet.

El curso se dividirá en dos partes: seminarios específicos y aprendizaje activo. Los seminarios son cursos convencionales impartidos a todo el estudiantado y evaluados a través de pruebas específicas. Por otro lado, el aprendizaje activo requerirá la resolución de problemas reales que culminarán con el desarrollo de un proyecto.

El aprendizaje activo sigue un proceso de resolución de problemas en cinco pasos: clarificación del problema, tormenta de ideas, definición de los objetivos de aprendizaje, investigación y desarrollo, y síntesis y comprobación.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	31,00	0,00	31,0	[16T], [2E], [4E]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[16T], [9STCW], [3STCW]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	30,00	30,0	[3B]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[3B], [5B], [6T], [2T]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[3B], [5B]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[5B], [11E]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[5B]
Exposición de trabajos	2,00	0,00	2,0	[3B], [5B], [15T]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

[1]COWLEY, J.:The running and maintenance of marine machinery / edited by J.Cowley. Londres : The Institute of Marine Engineering, Science and Technology, 2008. ISBN: 0-907206-42-5
[2] GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J.: Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado. Ed. Fundación Confemetal, 2003. ISBN: 84-96169-03-0

[3]Medrano Márquez, J. Á. and González Ajuech, V. L. and Díaz de León Santiago, V. M.:Mantenimiento: Técnicas y aplicaciones industriales / Editorial Patria, 2017. ISBN: 9786077447092

Bibliografía Complementaria

[1]CREUS, A.: Fiabilidad y Seguridad. Sus aplicaciones en procesos Industriales. Marcombo Boixareu Editores, 1992.
[2]GONZÁLEZ, C.; DOMINGO, R.; SEBASTIÁN, M. A.: Técnicas de Mejora de la Calidad. Cuadernos de la UNED, 2.a reimpresión, 2004.
[3] CUATRECASAS, L.: Total Productive Maintenance, Hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de

producción. Ed. Gestión 2000, 2003. ISBN: 84-8088-842-3

Otros Recursos

[1] MORA LUIS, C., ARRIOLA GUTIÉRREZ, E., Normas básicas para la presentación de proyectos, trabajos y monografías, sigeArt, S/C de Tenerife, 2011. ISBN: 9788493862909

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El criterio de evaluación de la asignatura, que se describe a continuación, se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

EVALUACIÓN CONTINUA (*)

La evaluación de la asignatura será continua. Se considera que se tiene derecho a la modalidad de evaluación continua cuando se mantenga una asistencia de al menos el 25% de las actividades presenciales programadas, y se haya trabajado en el proyecto (actividades N21 y N22 descritas abajo). La evaluación se basa en las siguientes actividades:

N1: Pruebas de conocimientos basadas en los seminarios recibidos. Consistirán en 5 exámenes (tests N11, N12, N13, N14, N15) vinculados a los contenidos de las respectivas unidades didácticas. Serán evaluados de 0 a 10 puntos. La calificación de N1 será la media de los test N1=(N11+N12+N13+N14+N15)/5, siempre y cuando se hayan obtenido 5 puntos o más en todos los exámenes (se requiere contestar correctamente al 65% de las preguntas para superar cada examen para superarlo). En caso contrario, constará únicamente la calificación más baja. En casos excepcionales (previa entrevista y examen oral) se considerará la posibilidad de compensar la calificación a aquellos estudiantes que habiendo obtenido en alguno de los exámenes una calificación superior a 4 puntos, tengan una media de N1 igual o superior a 6 puntos. En el caso de no superar N1, podrá recuperarse en cualquiera de las convocatorias oficiales presentándose a la prueba U1 descrita en la Evaluación Única.

N2 (**): Evaluación de las actividades basadas en PoPBL. Estas actividades consistirán en el desarrollo de un proyecto relacionado con los contenidos de la asignatura. Esta actividad culminará con la entrega de un artículo o memoria (N21) y un examen grupal (N22). El resumen del artículo o memoria (abstract) deberá redactarse en inglés, y el documento debe entregarse con un anexo incluyendo el vocabulario de términos más relevantes. Ambas actividades podrán evaluarse como Suspenso (1,0 a 4,9 puntos), Aprobado (5,0 a 6,9 puntos), Notable (7,0 a 8,9 puntos) y Sobresaliente (9,0 a 10,0 puntos). La evaluación en el examen grupal será individual, basada en las respuestas a las preguntas del tribunal y en las evidencias del trabajo de cada uno de los componentes. En caso de duda en la calificación de algún componente, se hará una prueba oral adicional en la que tendrá que argumentar el trabajo desarrollado y mostrar las evidencias que pueda aportar.
La evaluación de las actividades basadas en PoPBL se calculará ponderando todas las actividades de la siguiente forma N2 =(0.2N21 + 0.8N22), siempre y cuando se hayan obtenido 5 puntos o más en el examen grupal (N22). En caso contrario, sólo constará la calificación más baja (N2=N22). N2 podrá recuperarse en convocatoria oficial mediante la realización de la prueba U2 indicada en la descripción de la Evaluación Única. Si se obtiene un 5 o más en cada una de las partes (N1 y N2), la calificación final (N) que aparecerá en el acta se calculará del siguiente modo: N=0.5N1+0.5N2. En caso contrario la calificación que conste en el acta será la calificación más baja (N1 o N2).

EVALUACIÓN ALTERNATIVA (*)
En el caso no tener acceso a la evaluación continua, la asignatura podrá superarse mediante un único examen, que consistirá en las siguientes pruebas:
- U1: Examen de conocimientos vinculado a todas las unidades didácticas de la asignatura. Este examen se evaluará de 0 a 10 puntos.
- U2 (**): Solución de un problema técnico complejo (desestructurado). La solución a este problema requerirá la redacción de un informe técnico completo, en el cual deberá argumentarse la toma de decisiones basada en cálculos y/o normativa de aplicación según proceda. El resumen del informe deberá redactarse en inglés. Esta actividad podrá evaluarse como Suspenso (1,0 a 4,9 puntos), Aprobado (5,0 a 6,9 puntos), Notable (7,0 a 8,9 puntos) y Sobresaliente (9,0 a 10,0 puntos)
Para aprobar la asignatura por esta modalidad hay que obtener al menos un 5 en cada una de las partes (U1 y U2). Si no se aprueba una de las partes, en el acta constará la calificación más baja obtenida. Si se obtiene un 5 o más en cada una de las partes (U1 y U2), la calificación final (N) que aparecerá en el acta, se calculará del siguiente modo: N=0.5U1+0.5U2

(*): El o la estudiante que decida presentarse a la evaluación única habiendo cursado la evaluación continua deberá avisar por escrito al menos dos días antes de la prueba oficial, entregando además el día del examen un documento firmado renunciando expresamente a la evaluación continua. En caso de no avisar con la antelación indicada y/o no entregar el documento de renuncia, se entenderá que desea seguir por la modalidad de evaluación continua.
(**): El plagio una vez detectado, conllevará automáticamente, tal como se recoge en el Reglamento de Evaluación, la calificación numérica de cero en la prueba evaluativa en la que se hubiera llevado a cabo, sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que se pudiera incurrir.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[3B], [5B], [16T], [15T], [6T], [2T], [9STCW], [3STCW], [2E], [4E], [11E]	Obtener 5 o más puntos de media en todos los exámenes.	50,00 %
Trabajos y proyectos	[3B], [5B], [16T], [15T], [6T], [2T], [9STCW], [3STCW], [2E], [4E], [11E]	Haber obtenido 5 o más en el examen grupal.	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

NIVEL I
- Identificar la evolución del mantenimiento
- Nombrar los objetivos y actividades del mantenimiento
- Identificar los diferentes términos y documentos aplicables en el mantenimiento
- Identificar las diferentes técnicas aplicadas en un plan de mantenimiento
- Seguir un proceso de planificación y/o programación del mantenimiento
- Identificar los diferentes conceptos de costes

NIVEL II
- Describir conceptos y documentos aplicados en el mantenimiento

- Desarrollar estudios de fiabilidad de equipos.
- Elaborar tareas de mantenimiento.
- Describir los diferentes métodos de planificación y programación.
- Describir los diferentes costes del mantenimiento.

NIVEL III
- Explicar la distribución de costes de un plan de mantenimiento.
- Aplicar el análisis de costes del ciclo de vida de un equipo y/o instalación.
- Explicar los diferentes métodos de planificación y procesos
- Analizar un presupuesto de mantenimiento.
- Analizar la subcontratación de trabajos.

NIVEL IV
- Diseñar un plan de mantenimiento.
- Mejorar las fichas de un plan de mantenimiento.
- Justificar la necesidad de subcontratación de los trabajos de mantenimiento.
- Predecir fallos de implantación o realización de un plan de mantenimiento.
- Probar un diseño de implantación de un plan de mantenimiento.
- Predecir la previsión de materiales y mano de obra en la realización de trabajos de mantenimiento.
- Diseñar un de stock de repuestos, justificando el número de existencias y niveles de rotura.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Constituye una estimación del desarrollo de la asignatura, que tendrá que adaptarse a las condiciones reales de la clase. Se estima que se puedan producir variaciones en la temporalidad debidas, entre otras, a las condiciones académicas previas de los alumnos (asignaturas pendientes, etc), inasistencia a clase por diversas causas, mayor interés por unos aspectos que por otros, disponibilidad de las visitas técnicas, reuniones y actos académicos, etc.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	TEMA 2	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	TEMA 2	Clases teóricas y Prácticas	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	TEMA 3	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 4	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 4	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00

Semana 7:	TEMA 5	SClases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 5	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 6	Clases teóricas y Prácticas. Evaluación Parcial	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 6	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 6	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 7	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	TEMA 7	Clases teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 7	Clases teóricas y Prácticas	4.00	2.00	6.00
Semana 15:	-	Pobl. Evaluación Tema 6	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación Final	Presentación y evaluación de los proyectos, y recuperación de las unidades no superadas	3.00	7.00	10.00
		Total	60.00	90.00	150.00