

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Gestión en Tecnologías Marinas**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Energías Renovables en Instalaciones Marinas  
(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Energías Renovables en Instalaciones Marinas	Código: 835961104
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Gestión en Tecnologías Marinas</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2022 (Publicado en 2022-03-18)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Construcciones Navales</b></li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>4,5</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>A distancia</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Español</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA DEL CRISTO ADRIAN DE GANZO</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARIA DEL CRISTO</b></li> <li>- Apellido: <b>ADRIAN DE GANZO</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Construcciones Navales</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922319831</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b><a href="mailto:madriang@ull.es">madriang@ull.es</a></b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19

Observaciones: Las tutorías serán online de manera general. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario madriang@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal de Whatsapp para cada asignatura y se podrán realizar consultas por éste medio. Si es preciso una tutoría presencial se avisará con antelación a través de cita previa.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	14:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	19

Observaciones: Las tutorías serán online de manera general. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario madriang@ull.edu.es; o bien mediante otra herramienta a convenir entre alumnado y profesor. Igualmente se dispondrá de un canal de Whatsapp para cada asignatura y se podrán realizar consultas por éste medio. Si es preciso una tutoría presencial se avisará con antelación a través de cita previa.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:  
Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Básica

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### General

**RESG3** - Capacidad para concebir y desarrollar soluciones técnicas, económicas y medioambientales adecuadas a las necesidades de las instalaciones energéticas, de propulsión y auxiliares marinas

**RESG5** - Capacidad de integración de sistemas marítimos complejos y de traducción en soluciones viables

**RESG12** - Capacidad de analizar, valorar y corregir el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas en el ámbito de la especialidad

#### Específicas

**RESOb12** - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de energías renovables en instalaciones marinas

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

La asignatura se compone de los siguientes bloques de contenidos, desarrollados mediante temas o unidades didácticas.

1. Legislación y regulaciones en materias de energía renovables.
2. Diferentes tipos de energías renovables, aplicación e impactos ambientales a la industria Marítima: Energía Eólica; Instalaciones hidráulicas;
3. Energía de la biomasa; Energía Solar térmica; Energía fotovoltaica.
4. Otras formas de energía renovable: Geotérmica, Hidrógeno, Mareomotriz y Pilas de combustible.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

1. Tutorización asíncrona mediante email, redes sociales y foros
2. Tutorización síncrona mediante chat y videoconferencia Seminarios virtuales
3. Elaboración de documentos y presentaciones multimedia didácticas

### 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
Documentos lectura expositivos	0,00	22,50	22,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]

Elaboración y resolución de problemas, ejercicios y/o actividades online	0,00	22,50	22,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Videoclips expositivos de contenidos	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Presentaciones multimedia	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Foros de debate	0,00	15,00	15,0	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Elaboración de proyectos y/o de resolución de situaciones problemáticas	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Elaboración de diarios de aprendizaje y/o e-portafolio	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Elaboración de ensayos de análisis y reflexión	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Elaboración de trabajos en equipo de forma virtual mediante wikis y/o blogs	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Búsquedas de información en Internet y creación de objetos digitales	0,00	7,50	7,5	[CB7], [CB8], [CB10], [RESG3], [RESG5], [RESG12], [RESOb12]
Total horas	0,00	112,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Carslaw, H.S.; Jaeger, J.C. (1964). Conduction of Heat in Solids, 2nd edition. Oxford Press.

1. IDAE: Resumen Ejecutivo del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética. Madrid. Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, año 2011-2020

1. OMIE: Memoria anual OMIE. Madrid. Operador del Mercado Ibérico de Energía eléctrica.
1. Protocolo de Kioto. Naciones Unidas, 1998. Firmado en Kyoto en 1997
1. Red Eléctrica de España: Informe Anual Red Eléctrica de España. Madrid. Red Eléctrica de España

#### Bibliografía Complementaria

Camps Michelena Manuel et al. (2008). Los biocombustibles. Madrid: Ediciones MundiPrensa. Afinidad eléctrica  
CIEMAT (2010). "Curso de caracterización de la radiación solar como recurso energético" en Ponencias.  
Cuesta L., Vallarino, E. (1998). "Tratado básico de presas". Tomo I y II. (4<sup>o</sup> ed). Madrid: Garceta Grupo Editorial. Bagchi, A.  
(2004)  
Design of landfills and integrated solid waste management. New Jersey (Canadá): John Wiley and Sons

#### Otros Recursos

<https://energia.gob.es/es-es/Paginas/index.aspx>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

**REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA(Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGº de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023):**

La evaluación del aprendizaje, tendrá como criterios generales, una orientación de evaluación continua donde se evalúa:

- La participación activa de cada estudiante en los distintos espacios de comunicación creados
- La adecuada cumplimentación de las tareas, prácticas o actividades presentadas en el aula virtual tanto en tiempo y forma
- La calidad del conocimiento expresado en los productos o trabajos entregados
- La responsabilidad y compromiso del estudiante manifestado a lo largo de la duración de la asignatura cursada

La verificación de la identidad del alumnado en los procesos de evaluación de las titulaciones en línea, se realizará según o siguiente:

- Evaluación a través de grabaciones audiovisuales que tiene que realizar el estudiante y que entregará al profesorado a través del aula virtual en función de los requisitos y tareas que éste plantee a sus alumnos. En dichas grabaciones audiovisuales se utilizarán distintos recursos web que lo permiten o software específico de edición de audiovisuales.
- En todas las ocasiones el estudiante tendrá que demostrar su identidad presentando el documento oficial (DNI, pasaporte o documento identificativo similar) donde se verificará a través de su visualización online.
- Durante la realización de una evaluación on line, el ejercicio de identificación, control y vigilancia se realiza mediante:
  - Asignación de identificadores de acceso a entornos de aula virtual.
  - Visionado remoto del estudiante usando herramientas de videoconferencia o webcams.
  - Comprobación de que la persona no se ha desplazado o abandonado su sitio frente al terminal durante el periodo asignado a la realización de la prueba
- Siguiendo lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos – Reglamento (UE) 2016/679 de 27/04/2016 y demás normativa que resulte de aplicación.

A su vez, tales pruebas son susceptibles de ser realizadas a través de tres entornos o canales distintos.

1. Aula virtual.
2. Canales de videoconferencia.
3. Entornos de trabajo en icloud

**EVALUACIÓN CONTÍNUA**

La calificación final en esta modalidad de evaluación continua será la obtenida de la realización de las distintas actividades de evaluación, con las siguientes indicaciones:

- Para poder superar la asignatura en evaluación continua será necesario el obtener una calificación mínima de un 5,0 en cada una de las actividades de evaluación.
- Si el o la estudiante obtuviera una calificación final en la asignatura igual o superior a 5,0 pero no superase alguno de los requisitos mínimos contemplados en la guía docente(es decir, la no realización de alguna de las actividades de evaluación) no superará la asignatura. La calificación en el acta será de NP(No presentado/a).
- Se guardarán las diferentes calificaciones obtenidas hasta la última fecha de convocatoria oficial del curso vigente, siempre y cuando se mantuviese la evaluación continua.
- El último día de docencia del cuatrimestre será la fecha límite para la comunicación de los resultados de las actividades de la evaluación continua.

**ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:**

- Complimentación de actividades online en el aula virtual (30%).
- Cuestionario final de adquisición de conocimientos ( 25%).
- Trabajos y proyectos realizados ( 30%).
- E-portafolio del alumnado de autoevaluación (15%).

**EVALUACIÓN ÚNICA**

Para que el estudiantado pueda optar a la evaluación única deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40 % de la evaluación continua.

Al alumnado se le realizará un cuestionario final con una calificación entre 0 y 10 puntos en el que se valorarán sus conocimientos, competencias y resultados del aprendizaje del curso.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[RESOb12], [RESG12], [RESG5], [RESG3], [CB10], [CB8], [CB7]	Cumplimentación de actividades online en el aula virtual	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[RESOb12], [RESG12], [RESG5], [RESG3], [CB10], [CB8], [CB7]	Cuestionario final de adquisición de conocimientos	25,00 %
Trabajos y proyectos	[RESOb12], [RESG12], [RESG5], [RESG3], [CB10], [CB8], [CB7]	Trabajos y proyectos realizados	30,00 %
Portafolios	[RESOb12], [RESG12], [RESG5], [RESG3], [CB10], [CB8], [CB7]	E-portafolio del alumnado de autoevaluación	15,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado adquirirá conocimientos sobre política ambiental, tipos de energías renovables, eficiencia y gestión ambiental

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

#### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislación y regulaciones en materia de energía renovables</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El contexto energético y eléctrico</li> <li>Energías convencionales</li> <li>Energías y medio ambiente</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 2:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislación y regulaciones en materia de energía renovables</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Marco regulador comunitario y nacional</li> <li>Eficiencia Energética</li> </ol>	0.00	7.50	7.50

Semana 3:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes tipos de energías renovables, aplicación e impactos ambientales a la industria Marítima: Instalaciones hidráulicas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos físicos</li> <li>Equipamiento de las infraestructuras</li> <li>Sistemas de control, operación y mantenimiento</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 4:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes tipos de energías renovables, aplicación e impactos ambientales a la industria Marítima: Energía eólica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Estudio del recurso eólico</li> <li>Descripción de aerogeneradores</li> <li>Dimensionado de parques eólicos</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 5:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes tipos de energías renovables, aplicación e impactos ambientales a la industria Marítima: Energía biomasa y biocombustibles</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conceptos generales</li> <li>Tratamientos termoquímicos y biológicos</li> <li>Biocombustibles</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 6:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes tipos de energías renovables, aplicación e impactos ambientales a la industria Marítima: Energía solar térmica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Descripción de sistemas térmicos</li> <li>Criterios para el dimensionado de los sistemas térmicos</li> <li>Descripción de sistemas termoelectrónicos</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 7:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes tipos de energías renovables, aplicación e impactos ambientales a la industria Marítima: Energía fotovoltaica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas fotovoltaicos</li> <li>Dimensionado de los sistemas de evacuación</li> </ol>	0.00	7.50	7.50

Semana 8:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otras formas de energía renovable: Geotérmica, hidrógeno, pilas de combustible y energías del mar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Energía geotérmica</li> <li>Energía del hidrogeno y pilas de combustible</li> <li>Energías del mar</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 9:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otras formas de energía renovable: Geotérmica, hidrógeno, pilas de combustible y energías del mar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Energía geotérmica</li> <li>Energía del hidrogeno</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 10:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otras formas de energía renovable: Geotérmica, hidrógeno, pilas de combustible y energías del mar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pilas de combustible</li> <li>Energías del mar</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 11:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión y proyectos de energías renovables</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestión y desarrollo de proyectos hidráulicos</li> <li>Gestión y desarrollo de proyectos de biomasa y biocombustible</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 12:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión y proyectos de energías renovables</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestión y desarrollo de proyectos solares</li> <li>Gestión y desarrollo de proyectos eólicos</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 13:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de proyectos y/o de resolución de situaciones problemáticas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realización de cuestionarios o tareas evaluativas</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 14:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de proyectos y/o de resolución de situaciones problemáticas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realización de cuestionarios o tareas evaluativas</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Semana 15 a 17:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación asignatura</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Examen final y evaluación</li> </ol>	0.00	7.50	7.50
Total			0.00	112.50	112.50