



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros Navales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

83000013 - Proyecto De Pesqueros Y Viveros

PLAN DE ESTUDIOS

08NO - Master Universitario En Ingeniería Naval Y Oceanica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	83000013 - Proyecto de Pesqueros y Viveros
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	08NO - Master Universitario en Ingeniería Naval y Oceanica
Centro responsable de la titulación	08 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Navales
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose De Lara Rey (Coordinador/a)		jose.delara@upm.es	- -

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Diseño De Estructuras De Buques
- Oceanografía
- Diseño De CÁmara De MÁquinas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Naval y Oceanica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE11 - Conocimiento de las operaciones y sistemas específicos de los barcos de pesca y capacidad para realizar su integración en los proyectos de dichos barcos

CE12 - Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos, en los que se integran, desarrollando sus estructuras, materiales, equipamiento, fondeo, estabilidad, seguridad, etc.

CE8 - Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) necesarios para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas, y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y para el tratamiento de la contaminación, y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos

CG1 - 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

CG2 - 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.

CG3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

CT5 - Gestión de la información

4.2. Resultados del aprendizaje

RA223 - Conocer y comprender las diferentes especies marinas que se cultivan y sus principales requerimientos biológicos y su influencia en el proyecto de instalaciones.

RA220 - Conocer y comprender las diferentes especies con interés comercial, su distribución en los océanos y las técnicas de pesca más adecuadas a cada especie.

RA221 - Conocer y comprender los equipos de pesca y criterios de selección y cálculo de maquinillas de pesca, pescantes, pórticos y bloques de Potencia.

RA214 - Conocer identificar, definir y analizar los factores y elementos oceánicos y su afección en las estructuras y artefactos navales y oceánicos, así como en la identificación de los recursos disponibles y su cuantificación.

RA218 - Conocer y comprender las técnicas y metodologías de captura y los equipos y sistemas empleados para ello.

RA224 - Conocimiento de la ingeniería de los cultivos marinos y de su explotación y capacidad para proyectar los artefactos, flotantes o fijos.

RA225 - Conocer y comprender los elementos y sistemas de una instalación y su dimensionamiento incluyendo sistema de confinamiento, estructuras, sistema de fondeo, sistema de balizamiento y equipos auxiliares.

RA226 - Conocer y comprender los buques auxiliares de apoyo y plataformas empleados en instalaciones de cultivo.

RA227 - Conocer y comprender tanto las instalaciones o viveros ubicados en mar como en tierra y sus diferentes sistemas.

RA228 - Conocer y comprender el plan de producción y su implicación en el dimensionamiento y diseño de una instalación.

RA230 - Conocer y comprender las instalaciones de procesado y comercialización de productos del mar y los distintos eslabones de la cadena de valor que componen la industria pesquera y acuícola y en especial las formas de transformación de productos, requerimientos higiénicos y de seguridad alimentaria y los canales de distribución.

RA215 - Conocer identificar, cuantificar y analizar los recursos disponibles en los océanos, y conocer los medios para su aprovechamiento.

RA219 - Conocer y comprender los factores críticos en el diseño y dimensionamiento de un buque de pesca: Peso Muerto, Características Principales, Formas, Sistemas de Propulsión, Velocidad, Disposición General. Arqueo y Francobordo. Estabilidad faenando.

RA229 - Conocer identificar, definir y analizar los factores y elementos críticos a emplear el dimensionamiento y diseño de una instalación tanto en tierra como en mar

RA222 - Conocer y comprender los diferentes tipos de viveros marinos y sus principales características y singularidades.

RA217 - Conocer y comprender los diferentes artes de pesca.

RA216 - Conocer y comprender los diferentes buques de pesca.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura presenta los siguientes objetivos:

Que los estudiantes adquieran un conocimiento amplio y profundo de las principales características, propiedades y singularidades del Proyecto de los Buques Pesqueros: Parámetros Tecno-Económicos y Parámetros Limitativos. Factores que afectan a la Explotación. - Dimensionamiento: Peso Muerto, Características Principales, Formas, Sistemas de Propulsión, Velocidad, Disposición General. Arqueo y Francobordo. Normativa Específica de Estabilidad. Estabilidad faenando. Equipos de Pesca: Criterios de selección y cálculo de maquinillas de pesca. Pescantes, Pórticos y Bloques de Potencia; dimensionamiento y cálculo.

Que los estudiantes adquieran un conocimiento amplio y profundo de las principales características, propiedades y singularidades del Proyecto de Viveros Marinos: Parámetros Tecno-Económicos y Parámetros Limitativos. Factores que afectan a la Explotación. Dimensionamiento: Requisitos de la Producción (Biomasa, Período de Engorde, Despesques, Rotaciones, etc), Elección de materiales, Fondeos, Balizamiento. Equipamiento Auxiliar: Buques de Apoyo, Plataformas de Alimentación, etc.

Que los estudiantes adquieran un conocimiento amplio sobre las técnicas, tecnologías y medios empleados para la pesca y la cría de especies marinas.

Que los estudiantes adquieran criterios a considerar en el diseño, proyecto y gestión de buques de pesca e instalaciones de acuicultura, haciendo incidencia en los aspectos biológicos, técnicos, económicos, comerciales, sociales, legales y medioambientales.

Que los estudiantes adquieran la capacidad necesaria para concebir y desarrollar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a necesidades de aprovechamiento de recursos oceánicos (pesqueros y acuicultura) y uso adecuado del hábitat marino.

Que los estudiantes adquieran un conocimiento amplio en los sistemas de gestión integral de zonas costeras y gestión medioambiental de instalaciones.

Que los estudiantes adquieran un conocimiento amplio en los distintos eslabones de la cadena de valor que componen la industria pesquera y acuícola y en especial las formas de transformación de productos, requerimientos higiénicos y de seguridad alimentaria y los canales de distribución.

Para ello se ha estructurado en 3 bloques con 14 lecciones:

Bloque 1 - Proyecto de Viveros

El curso, en la parte de proyecto de viveros, está estructurado en seis unidades, donde se abarcan todos los aspectos fundamentales a considerar en el desarrollo de la actividad acuícola marina, y en particular en el diseño, proyecto y gestión de instalaciones de acuicultura.

1. Especies cultivadas y métodos de cultivo. Tipos de instalaciones.
2. Dimensionamiento de instalaciones y desarrollo de un plan de producción.
3. Diseño de Instalaciones en tierra. Factores críticos en el proyecto. Sistemas empleados. Equipos y servicios.
4. Diseño de Instalaciones en mar. Factores críticos en el proyecto. Estructuras navales, sistema de confinamiento, sistema de fondeo. Equipos y servicios.
5. Buques y plataformas auxiliares para apoyo a la operación en instalaciones en mar.
6. Gestión medioambiental de instalaciones de acuicultura

Bloque 2 Proyecto de Pesqueros

El curso, en la parte de proyecto de pesqueros, está estructurado en seis unidades, donde se abarcan todos los

aspectos fundamentales a considerar en el diseño y dimensionamiento de buques pesqueros.

1. Buques de Pesca y artes I. Especies pelágicas migratorias.
2. Buques de Pesca y artes II. Especies bentónicas y demersales.
3. Buques de Pesca y artes III. Crustáceos, cefalópodos, y moluscos.
4. Diseño y dimensionamiento de un buque de pesca.
5. Equipos de pesca y criterios de selección y cálculo.
6. Investigación e identificación de nuevas pesquerías.

Bloque 3 Instalaciones de transformación y comercialización

El último bloque acerca a los alumnos a conocer los canales y formas de comercialización y su implicación en los sistemas empleados en su conservación y procesamiento.

1. La cadena de valor en la industria pesquera. Factores determinantes en la comercialización.
2. La cadena de valor en la industria acuícola. Factores determinantes en la comercialización.

5.2. Temario de la asignatura

1. Especies cultivadas y métodos de cultivo. Tipos de instalaciones.
2. Dimensionamiento de instalaciones y desarrollo de un plan de producción.
3. Diseño de Instalaciones en tierra. Factores críticos en el proyecto. Sistemas empleados. Equipos y servicios.
4. Diseño de Instalaciones en mar. Factores críticos en el proyecto. Estructuras navales, sistema de confinamiento, sistema de fondeo. Equipos y servicios.
5. Buques y plataformas auxiliares para apoyo a la operación en instalaciones en mar.
6. Gestión medioambiental de instalaciones de acuicultura
7. Buques de Pesca y artes I. Especies pelágicas migratorias.
8. Buques de Pesca y artes II. Especies bentónicas y demersales.
9. Buques de Pesca y artes III. Crustáceos, cefalópodos, y moluscos.
10. Diseño y dimensionamiento de un buque de pesca.
11. Equipos de pesca y criterios de selección y cálculo.
12. Investigación e identificación de nuevas pesquerías.

13. La cadena de valor en la industria pesquera. Factores determinantes en la comercialización.
14. La cadena de valor en la industria acuícola. Factores determinantes en la comercialización.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Especies cultivadas y métodos de cultivo. Tipos de instalaciones. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Dimensionamiento de instalaciones y desarrollo de un plan de producción Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Dimensionamiento de instalaciones y desarrollo de un plan de producción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Diseño de Instalaciones en tierra. Factores críticos en el proyecto. Sistemas empleados. Equipos y servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Diseño de Instalaciones en tierra. Factores críticos en el proyecto. Sistemas empleados. Equipos y servicios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Diseño de Instalaciones en mar. Factores críticos en el proyecto. Estructuras navales, sistema de confinamiento, sistema de fondeo. Equipos y servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Diseño de Instalaciones en mar. Factores críticos en el proyecto. Estructuras navales, sistema de confinamiento, sistema de fondeo. Equipos y servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicio de prácticas proyecto de viveros EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
6	Buques y plataformas auxiliares para apoyo a la operación en instalaciones en mar Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

7	<p>Gestión medioambiental de instalaciones de acuicultura Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8				<p>Prueba Teórica proyecto de Viveros EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Prueba práctica proyecto de viveros EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Buques de Pesca y artes I. Especies pelágicas migratorias Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Buques de Pesca y artes II. Especies bentónicas y demersales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Buques de Pesca y artes II. Especies bentónicas y demersales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Buques de Pesca y artes III. Crustáceos, cefalópodos, y moluscos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Diseño y dimensionamiento de un buque de pesca Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Diseño y dimensionamiento de un buque de pesca Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Ejercicio práctico proyecto de pesqueros EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Equipos de pesca y criterios de selección y cálculo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Investigación e identificación de nuevas pesquerías Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14				<p>Prueba Teórica proyecto de pesqueros EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Prueba práctica proyecto de pesqueros EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial</p>

				Duración: 01:00
15	<p>La cadena de valor en la industria pesquera. Factores determinantes en la comercialización Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>La cadena de valor en la industria acuícola. Factores determinantes en la comercialización Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16				<p>Ejercicio práctico cadena de valor EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Prueba Teórica cadena de valor EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Prueba práctica cadena de valor EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Trabajo individual proyecto de viveros TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p>Trabajo individual proyecto de pesqueros TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
17				<p>Prueba práctica final EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p> <p>Prueba Teórica final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p> <p>Trabajo individual proyecto de viveros TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> <p>Trabajo individual proyecto de pesqueros TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p>

Evaluación sólo prueba final
No presencial
Duración: 00:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Ejercicio de prácticas proyecto de viveros	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	5 / 10	CG1 CE8 CE12 CG2 CG3
8	Prueba Teórica proyecto de Viveros	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG1 CE8 CE12 CG2 CG3
8	Prueba práctica proyecto de viveros	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	4 / 10	CG1 CE8 CE12 CG2 CG3
12	Ejercicio práctico proyecto de pesqueros	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG1 CE8 CE11 CG2 CG3
14	Prueba Teórica proyecto de pesqueros	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG1 CE8 CE11 CG2 CG3
14	Prueba práctica proyecto de pesqueros	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	CE11 CG2 CG3 CG1 CE8
16	Ejercicio práctico cadena de valor	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	CG1 CE8 CE11 CE12 CG2 CG3

16	Prueba Teórica cadena de valor	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	4%	4 / 10	CG1 CE8 CE11 CE12 CG2 CG3
16	Prueba práctica cadena de valor	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	4%	4 / 10	CG1 CE8 CE11 CE12 CG2 CG3
16	Trabajo individual proyecto de viveros	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE8 CE12 CG2 CG3 CT3 CT4 CT5 CG1
16	Trabajo individual proyecto de pesqueros	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CG1 CE8 CE11 CG2 CG3 CT3 CT4 CT5

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba práctica final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	30%	4 / 10	CG1 CE8 CE11 CE12 CG2 CG3
17	Prueba Teórica final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CG1 CE8 CE11 CE12 CG2 CG3
17	Trabajo individual proyecto de viveros	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CG1 CE8 CE12 CG2 CG3 CT3 CT4 CT5

17	Trabajo individual proyecto de pesqueros	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CG1 CE8 CE11 CG2 CG3 CT3 CT4 CT5
----	--	---	---------------	-------	-----	--------	---

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Progresiva: Sí

Método de Evaluación de la Asignatura:

El método de evaluación de la asignatura será el mismo para todos los estudiantes matriculados.

El alumno podrá optar por el método de evaluación progresiva o por el método de prueba global. El alumno dispondrá de tres semanas para optar por uno u otro método.

La asignatura consta de tres partes: Proyecto de viveros, proyecto de buques de pesca e instalaciones de comercialización.

Los alumnos que opten por la evaluación progresiva realizarán una prueba de evaluación correspondiente a cada parte a lo largo del semestre. Deberán realizar las actividades de clase, que consistirá en ejercicios prácticos y entregar dos trabajos autónomo: anteproyecto de viveros y anteproyecto de buque de pesca. Deberán además de

asistir al menos al 80% de las actividades presenciales y 100% de las evaluaciones presenciales.

Los alumnos que opten por el método de solo evaluación global deberán realizar un examen en aula y un examen de ejercicios de prácticas, con una duración máxima de 180 minutos.

Todos los alumnos deberán de presentar dos trabajos autónomos: anteproyecto de viveros y anteproyecto de buque de pesca.

Algunos de los indicadores de logro relacionados anteriormente se consideran fundamentales y serán imprescindibles, aunque no suficientes, para poder obtener una calificación de aprobado en la asignatura. En cada una de las pruebas de evaluación serán señalados adecuadamente.

Únicamente los alumnos que no realicen ninguna prueba o se acojan a la modalidad de solo prueba global y no realicen esta serán evaluados como no presentados.

La evaluación será según los porcentajes indicados en la presente guía.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
FUNDAMENTOS DE PESCA	Bibliografía	FUNDAMENTOS DE PESCA - ISBN 9788460087816 J.F. Núñez Basáñez y Luis Santos.
Techniques for Modern Aquaculture.	Bibliografía	Aquacultural Engineering Group (ASAE).
Cage aquaculture.	Bibliografía	Beveridge, Malcolm.

Offshore Technologies for aquaculture.	Bibliografía	Biran, Adrian B.
Mediterranean offshore mariculture.	Bibliografía	CIHEAM.
La acuicultura, biología, regulación, fomento, nuevas tendencias y estrategia comercial.	Bibliografía	Fundación Alfonso Martín Escudero.
Cultivos Marinos	Bibliografía	Iversen, E.S.
Tecnología del pescado y productos derivados.	Bibliografía	Madrid, Juana.
Environmental Management for aquaculture.	Bibliografía	Midlen, Alex and Redding, Theresa A.
Aquaculture Training Manual.	Bibliografía	Swift, Donald R.
www.apomar.es	Recursos web	
www.jacumar.es	Recursos web	
www.fao.org	Recursos web	
Aulas, Centro de cálculo, Biblioteca, Salas de Estudio.	Equipamiento	
Equipamiento oceanográfico	Equipamiento	