



## PLAN DE ESTUDIOS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA (PLAN 2322)

### Organización de los Estudios

Este Máster consta de 120 ECTS estructurados en dos cursos académicos de 60 ECTS cada uno. El título consta de seis módulos: los cuatro primeros suman un total de 66 ECTS de carácter obligatorio; el quinto módulo, de 42 ECTS, agrupa la oferta de asignaturas optativas del Máster, y el sexto módulo corresponde al Trabajo Fin de Máster, de 12 ECTS. Se propone una Especialidad en Tecnologías Submarinas. Esta especialidad es voluntaria y se alcanza cursando 18 ECTS desarrollados en 4 asignaturas sobre la temática de la especialidad.

El Módulo V agrupa la oferta de asignaturas optativas del Máster y está formada por asignaturas optativas genéricas, asignaturas optativas que integran la Especialidad en Tecnologías Submarinas, y asignaturas de Complementos Formativos, específicamente diseñadas para el Máster y que son necesarias para los estudiantes procedentes de determinados perfiles de ingreso, además de las Prácticas en Empresa y Movilidad.

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

El alumno debe cursar y superar 120 ECTS. En las siguientes tablas se muestra la distribución de los créditos que el alumno debe realizar.

|     | MÓDULO  | ECTS       |
|-----|---|------------|
| I   | Tecnología naval  | 25,5       |
| II  | Tecnología oceánica   | 18         |
| III | Gestión y explotación de industrias marítimas   | 18         |
| IV  | Materias obligatorias   | 4,5        |
| V   | Materias optativas (incluye Prácticas de Empresa, Complementos de Formación, Especialización y Movilidad) | 42         |
| VI  | Trabajo Fin de Máster   | 12         |
|     | <i>TOTAL</i>  | <b>120</b> |

| MÓDULO I. TECNOLOGÍA NAVAL |  |      |              |
|----------------------------|--|------|--------------|
| Descripción                | Módulo de Tecnología Naval del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica |      |              |
| ECTS                       | 25,5   |      |              |
| Asignaturas                |  | ECTS | Cuatrimestre |
|                            | <i>Proyecto, diseño y propulsión de buques</i>                                     | 6,0  | C2           |
|                            | <i>Hidrodinámica naval avanzada</i>  | 6,0  | C2           |
|                            | <i>Cálculo avanzado de estructuras marinas</i>                                     | 6,0  | C2           |
|                            | <i>Construcción y reparación de buques</i>   | 4,5  | C1           |
|                            | <i>Dinámica de buques y artefactos (parte de asignatura)</i>                       | 3,0  | C2           |



| <b>MÓDULO II. TECNOLOGÍA OCEÁNICA</b> |  |             |                     |
|---------------------------------------|--|-------------|---------------------|
| <b>Descripción</b>                    | <b>Módulo de Tecnología Oceánica del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica</b> |             |                     |
| <b>ECTS</b>                           | 18   |             |                     |
| <b>Asignaturas</b>                    |  | <b>ECTS</b> | <b>Cuatrimestre</b> |
|                                       | <i>Proyecto y construcción de estructuras oceánicas</i>                                      | 6,0         | C2                  |
|                                       | <i>Oceanografía y mecánica de olas</i>   | 4,5         | C1                  |
|                                       | <i>Dinámica de buques y artefactos (parte de asignatura)</i>                                 | 3,0         | C2                  |
|                                       | <i>Ingeniería de los sistemas de pesca y acuicultura</i>                                     | 4,5         | C1                  |

| <b>MÓDULO III. GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INDUSTRIAS MARÍTIMAS</b> |  |             |                     |
|--|--|-------------|---------------------|
| <b>Descripción</b>   | <b>Módulo de Gestión y Explotación de Industrias Marítimas del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica</b> |             |                     |
| <b>ECTS</b>  | 18   |             |                     |
| <b>Asignaturas</b>   |  | <b>ECTS</b> | <b>Cuatrimestre</b> |
|  | <i>Ingeniería de sistemas navales</i>  | 6,0         | C1                  |
|  | <i>Comercio, transporte y gestión marítima</i>   | 6,0         | C1                  |
|  | <i>Logística y mantenimiento de buques y artefactos</i>  | 6,0         | C1                  |

| <b>MÓDULO IV. MATERIAS OBLIGATORIAS</b> |  |             |                     |
|---|--|-------------|---------------------|
| <b>Descripción</b>                      | <b>Módulo de materias obligatorias del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica</b> |             |                     |
| <b>ECTS</b>                             | 4,5  |             |                     |
| <b>Asignaturas</b>                      |  | <b>ECTS</b> | <b>Cuatrimestre</b> |
|   | <i>Análisis de estructuras por elementos finitos</i>   | 4,5         | C1                  |



| <b>MÓDULO V. MATERIAS OPTATIVAS</b><br>(incluye Prácticas de Empresa, Complementos de Formación, Especialidad y Movilidad) |  |                |                     |
|--|--|----------------|---------------------|
| <b>Descripción</b>   | <b>Módulo de materias optativas del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica</b>          |                |                     |
| <b>ECTS</b>  | 42   |                |                     |
| <b>Asignaturas</b>   |  | <b>ECTS</b>    | <b>Cuatrimestre</b> |
|  | <b>OPTATIVIDAD GENÉRICA</b>  |                |                     |
|  | Análisis y modelización vibroacústica de buques  | 4,5            | C2                  |
|  | Energías renovables eólica y del mar   | 4,5            | C2                  |
|  | Gestión de buques y terminales de cruceros   | 4,5            | C1                  |
|  | Gestión de proyectos   | 4,5            | C1                  |
|  | Tecnología de motores e instalaciones térmicas   | 4,5            | C2                  |
|  | Investigación en Ingeniería Naval  | 3,0            | C1                  |
|  | Desarrollo estratégico empresarial   | 4,5            | C2                  |
|  | <b>OPTATIVIDAD GENÉRICA RECOMENDADA PERFIL 1 (A ELEGIR UNA)</b>                                      |                |                     |
|  | Métodos numéricos avanzados  | 6              | C1                  |
|  | Inteligencia artificial aplicada   | 6              | C1                  |
|  | <b>ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍAS SUBMARINAS</b>  |                |                     |
|  | Introducción a las tecnologías submarinas  | 4,5            | C1                  |
|  | Anteproyectos de submarinos I  | 4,5            | C1                  |
|  | Anteproyecto de submarinos II  | 4,5            | C2                  |
|  | Diseño de sistemas en submarinos   | 4,5            | C2                  |
|  | <b>COMPLEMENTOS FORMATIVOS (obligatorios para itinerario 3)</b>                                      |                |                     |
|  | Teoría del buque   | 6              | C1                  |
|  | Cálculo de estructuras en buques   | 6              | C1                  |
|  | <b>PRÁCTICAS EN EMPRESA Y MOVILIDAD</b>  |                |                     |
|  | Prácticas en empresa (desarrolladas a través de varias asignaturas con diferente número de créditos) | 24<br>(máximo) | C1/C2               |
|  | Movilidad nacional e internacional   | 18             | C1/C2               |

| <b>MÓDULO VI. TRABAJO FIN DE MÁSTER</b> |  |             |                     |
|---|--|-------------|---------------------|
| <b>Descripción</b>                      | <b>Módulo de Trabajo Fin del Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica</b> |             |                     |
| <b>ECTS</b>                             | 12   |             |                     |
| <b>Materias</b>                         |  | <b>ECTS</b> | <b>Cuatrimestre</b> |
|   | Trabajo Fin de Máster  | 12          | C2                  |



## ORGANIZACIÓN TEMPORAL DE LAS ASIGNATURAS PARA LOS PERFILES DE ACCESO MÁS REPRESENTATIVOS

### RELACIÓN DE ASIGNATURAS

**B:** Asignatura obligatoria. **O:** Asignatura optativa. **C1:** Asignatura de primer cuatrimestre. **I:** Duración indefinida. **C2:** Asignatura de segundo cuatrimestre.

Para describir la temporización, se centra la atención en los siguientes dos perfiles de ingreso representativos:

| <i>PERFIL</i> | <i>Titulación de ingreso del estudiante</i>  |
|---------------|--|
| <b>1</b>      | Titulados con Grados que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval        |
| <b>3</b>      | Titulados con el Grado en Ingeniería Mecánica o con el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales |

### Itinerario/temporización para el Perfil de Ingreso 1 (preferente)

| PRIMER CURSO 1C                                   |  | ECTS      | PRIMER CURSO 2C                                  |  | ECTS      |
|---|--|-----------|--|--|-----------|
| LOGÍSTICA Y MANTENIMIENTOS DE BUQUES Y ARTEFACTOS |  | 6         | PROYECTO, DISEÑO Y PROPULSIÓN DE BUQUES          |  | 6         |
| COMERCIO, TRANSPORTE Y GESTIÓN MARÍTIMA           |  | 6         | HIDRODINÁMICA NAVAL AVANZADA                     |  | 6         |
| CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES               |  | 4,5       | PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS OCEÁNICAS |  | 6         |
| OCEANOGRAFÍA Y MECÁNICA DE OLAS                   |  | 4,5       | DINÁMICA DE BUQUES Y ARTEFACTOS                  |  | 6         |
| INGENIERÍA DE LOS SISTEMAS DE PESCA Y ACUICULTURA |  | 4,5       | CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS MARINAS          |  | 6         |
| ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS POR ELEMENTOS FINITOS     |  | 4,5       |  |  |           |
| <i>TOTAL</i>                                      |  | <b>30</b> | <i>TOTAL</i>                                     |  | <b>30</b> |

| SEGUNDO CURSO 1C                 |  | ECTS      | SEGUNDO CURSO 2C      |  | ECTS      |
|----------------------------------|--|-----------|-----------------------|--|-----------|
| INGENIERÍA DE SISTEMAS NAVALES   |  | 6         | OPTATIVA 5            |  | 4,5       |
| OPTATIVA (Recomendada de 6 ECTS) |  | 6         | OPTATIVA 6            |  | 4,5       |
| OPTATIVA 1                       |  | 4,5       | OPTATIVA 7            |  | 4,5       |
| OPTATIVA 2                       |  | 4,5       | OPTATIVA 8            |  | 4,5       |
| OPTATIVA 3                       |  | 4,5       | TRABAJO FIN DE MÁSTER |  | 12        |
| OPTATIVA 4                       |  | 4,5       |                       |  |           |
| <i>TOTAL</i>                     |  | <b>30</b> | <i>TOTAL</i>          |  | <b>30</b> |

*Nota: las Asignaturas Optativas pueden combinarse con Prácticas de Empresa/Movilidad*

**Itinerario/temporización para el Perfil de Ingreso 3 (con complementos de formación)**

| PRIMER CURSO 1C   | ECTS      | PRIMER CURSO 2C                                  | ECTS      |
|---|-----------|--|-----------|
| TEORÍA DEL BUQUE<br><i>(Obligatoria, de complementos formativos perfil de ingreso 3)</i>                  | 6         | PROYECTO, DISEÑO Y PROPULSIÓN DE BUQUES          | 6         |
| CÁLCULO DE ESTRUCTURAS EN BUQUES<br><i>(Obligatoria, de complementos formativos, perfil de ingreso 3)</i> | 6         | HIDRODINÁMICA NAVAL AVANZADA                     | 6         |
| CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES   | 4,5       | PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS OCEÁNICAS | 6         |
| OCEANOGRAFÍA Y MECÁNICA DE OLAS   | 4,5       | DINÁMICA DE BUQUES Y ARTEFACTOS                  | 6         |
| INGENIERÍA DE LOS SISTEMAS DE PESCA Y ACUICULTURA   | 4,5       | CÁLCULO AVANZADO DE ESTRUCTURAS MARINAS          | 6         |
| ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS POR ELEMENTOS FINITOS   | 4,5       |  |           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>30</b> | <b>TOTAL</b>                                     | <b>30</b> |

| SEGUNDO CURSO 1C  | ECTS      | SEGUNDO CURSO 2C      | ECTS      |
|---|-----------|-----------------------|-----------|
| LOGÍSTICA Y MANTENIMIENTO DE BUQUES Y ARTEFACTOS                                  | 6         | OPTATIVA 5            | 4,5       |
| INGENIERÍA DE SISTEMAS NAVALES  | 6         | OPTATIVA 6            | 4,5       |
| COMERCIO, TRANSPORTE Y GESTIÓN MARÍTIMA   | 6         | OPTATIVA 7            | 4,5       |
| OPTATIVA 1/3  | 4,5       | OPTATIVA 8            | 4,5       |
| OPTATIVA 2/4  | 4,5       | TRABAJO FIN DE MÁSTER | 12        |
| PROYECTO DE INVESTIGACIÓN<br><i>(Optativa)</i><br><i>(o Prácticas de Empresa)</i> | 3         |                       |           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>30</b> | <b>TOTAL</b>          | <b>30</b> |

**COMPLEMENTOS FORMATIVOS AÑADIDOS A LOS 120 ECTS QUE FORMAN EL MÁSTER**

Los alumnos con **perfil de ingreso 3** (Grado en Ingeniería Mecánica y Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales) además deberán realizar los siguientes complementos formativos fuera de los 120 ECTS del Máster en el primer año:

|  |      |
|--|------|
| Asignaturas FUERA del Máster, es decir, no incluidas en los 120 ECTS del Máster (12 ECTS). |      |
| ASIGNATURA   | ECTS |
| Fundamentos de Ingeniería Naval  | 6    |
| Sistemas Navales   | 6    |



Los alumnos con **perfil de ingreso 5** (Ingenieros Técnicos Navales Especialidad en Estructuras Marinas) además deberán realizar los complementos formativos (fuera de los 120 ECTS del Máster) que se indican en la tabla. Estos complementos son asignaturas del Grado de Arquitectura Naval e Ingeniería de los Sistemas Marinos.

| Asignatura                           | ECTS      |
|--------------------------------------|-----------|
| Máquinas marinas I                   | 4,5       |
| Máquinas marinas II                  | 4,5       |
| Control de ruido y vibración a bordo | 4,5       |
| Planta y sistemas eléctricos         | 4,5       |
| Proyectos II                         | 6         |
| <b>Total:</b>                        | <b>24</b> |

Los alumnos con **perfil de ingreso 6** (Ingenieros Técnicos Navales Naval Especialidad Propulsión y Servicios del Buque) además deberán realizar los complementos formativos (fuera de los 120 ECTS del Máster) que se indican en la tabla. Estos complementos son asignaturas del Grado de Arquitectura Naval e Ingeniería de los Sistemas Marinos.

| Asignatura                         | ECTS      |
|------------------------------------|-----------|
| Hidrostática y estabilidad         | 6         |
| Hidrodinámica I                    | 4,5       |
| Hidrodinámica II                   | 4,5       |
| Diseño y cálculo de estructuras I  | 4,5       |
| Diseño y cálculo de estructuras II | 4,5       |
| <b>Total:</b>                      | <b>24</b> |