



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                        |           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                        | 2020/21   |
| Subject (*)              | Design and Optimization of Energy and Propulsion Plants                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | Code                   | 730496205 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                        |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                        |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Year   | Type                   | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | First  | Obligatory             | 6         |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                        |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                        |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                        |           |
| Department               | Enxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                        |           |
| Coordinador              | Zaragoza Fernandez, Maria Sonia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E-mail | sonia.zaragoza1@udc.es |           |
| Lecturers                | García San Gabino, Carlos Segundo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E-mail | c.gsangabino@udc.es    |           |
|                          | Zaragoza Fernandez, Maria Sonia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | sonia.zaragoza1@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                        |           |
| General description      | Análise dos sistemas de xeración de enerxía e propulsión a bordo para detectar enerxías aproveitables                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                        |           |
| Contingency plan         | 1. Modifications to the contents<br><br>2. Methodologies<br>*Teaching methodologies that are maintained<br><br>*Teaching methodologies that are modified<br><br>3. Mechanisms for personalized attention to students<br><br>4. Modifications in the evaluation<br><br>*Evaluation observations:<br><br>5. Modifications to the bibliography or webgraphy |        |                        |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A5   | A04 - Capacidade para analizar solucións alternativas para a definición e optimización das plantas de enerxía e propulsión de buques.                                                                                                                                  |
| B5   | CB10 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.                                                                                                   |
| B6   | G01 Capacidade para resolver problemas complexos e para tomar decisións con responsabilidade sobre a base dos coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos en materias básicas e tecnolóxicas aplicables na enxeñaría naval e oceánica, e en métodos de xestión. |
| B13  | G08 Capacidade para a análise e interpretación de medicións, cálculos, valoracións, tasaciones, peritacións, estudos, informes, planos de labores e outros traballos análogos.                                                                                         |
| C1   | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                                        |
| C5   | ABET (c) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.                                |
| C7   | ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.                                                                                                                                                                                            |
| C12  | ABET (j) A knowledge of contemporary issues.                                                                                                                                                                                                                           |
| C13  | ABET (k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.                                                                                                                                                    |



| Learning outcomes                                                                                                                                                                                             |  |                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                                                             |  | Study programme competences |      |
| Coñecemento que permite reducir o consumo e mellorar a eficiencia enerxética da planta de propulsión do buque, a través da análise da planta propulsora e a aplicación de medidas de aforro e uso de enerxía. |  | AJ4                         | BC5  |
|                                                                                                                                                                                                               |  |                             | BJ1  |
|                                                                                                                                                                                                               |  |                             | BJ8  |
|                                                                                                                                                                                                               |  |                             | CC12 |
|                                                                                                                                                                                                               |  |                             | CC13 |

| Contents                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                                                                                                                              | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Análise de sistemas de propulsión e xeración de enerxía a bordo. Cuantificación das enerxías residuais dispoñibles nas plantas de propulsión e eléctrica e detección de ineficiencias enerxéticas. | Sistemas de propulsión e xeración de enerxía a bordo. Consumo, análise de enerxías dispoñibles, detección de ineficiencias e cuantificación de perdas.<br>- Motores diésel e os seus sistemas auxiliares<br>- Propulsión diésel - eléctrica<br>- Vapor e gas turbina |
| Análise das necesidades enerxéticas a bordo.<br>A coxeración como tipoloxía da optimización da eficiencia enerxética.                                                                              | O EEDI (Energy Efficiency Design Index) e o SEEMP (Ship Energy Efficiency Management Plan) da Organización Marítima Internacional (MARPOL Anexo VI (resolución MEPC.203(62))                                                                                         |
| Selección e deseño de alternativas de mellora enerxética adecuadas a cada caso particular.                                                                                                         | Xestión enerxética. SEEMP (Ship Energy Efficiency Management Plan) da Organización Marítima Internacional (MARPOL Anexo VI (resolución MEPC.203(62))) e ISO 50001.                                                                                                   |
| Estudos de viabilidade operativa e económica de solucións de aforro de enerxía.                                                                                                                    | Casos prácticos                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Planning                                                                                                                        |                                  |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                     | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A5 B5 B6 B13 C1 C5<br>C7 C12 C13 | 42                   | 50                            | 92          |
| Supervised projects                                                                                                             | A5 B5 B6 B13 C1 C5<br>C7 C12 C13 | 5                    | 16                            | 21          |
| Problem solving                                                                                                                 | A5 B5 B6 B13 C1 C5<br>C7         | 10                   | 15                            | 25          |
| Objective test                                                                                                                  | A5 B5 B6 B13                     | 2                    | 2                             | 4           |
| Personalized attention                                                                                                          |                                  | 8                    | 0                             | 8           |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                                  |                      |                               |             |

| Methodologies                  |                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                       |
| Guest lecture / keynote speech | DESENVOLVERASE O TEMARIO DA MATERIA                               |
| Supervised projects            | OS ALUMNOS PREPARAN OS TRABALLOS ASIGNADOS POLO PROFESOR          |
| Problem solving                | Posta en práctica dos contidos da materia                         |
| Objective test                 | PROBA DE PREGUNTAS CURTAS SOBRE NORMATIVA EXPLICADA POLO PROFESOR |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |



|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Supervised projects | Desenvolverase ao longo do curso |
| Problem solving     |                                  |
| Objective test      |                                  |

| Assessment          |                                  |                                               |               |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies                     | Description                                   | Qualification |
| Supervised projects | A5 B5 B6 B13 C1 C5<br>C7 C12 C13 | Traballos sobre distintos aspectos da materia | 60            |
| Objective test      | A5 B5 B6 B13                     | Sobre o temario da materia                    | 40            |

| Assessment comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A avaliación das obras supervisadas eo estudo de casos ademais da revisión do seu contido implica a defensa oral do mesmo.</p> <p>Durante o curso realízase unha serie de seminarios, cuxa asistencia é obrigatoria para a superación da materia. En caso de falla xustificada o dispensa académica, poderá ser substituída por traballos específicos sobre o tema abordado nel.</p> <p>Na segunda oportunidade, pódense presentar os traballos tutelados eo estudo de casos así como os traballos de substitución dos seminarios.</p> |

| Sources of information |                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | A información facilitaraa o profesor e será depositada na plataforma Moodle |
| Complementary          |                                                                             |

| Recommendations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Subjects that continue the syllabus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Other comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| The delivery of the documentary works that are made in this matter will be of the following form: They will be requested in virtual format or computer support. It will be done through Moodle, in digital format without the need for print them out. To make them on paper: - Plastic will not be used. - Double-sided printing will be used. - Recycled paper will be used. - Drafts should be avoided. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|