



| Teaching Guide         |  |                    |           |         |
|------------------------|--|--------------------|-----------|---------|
| Identifying Data       |  |                    |           | 2023/24 |
| Subject (*)            | Trigonometría  | Code               | 631111513 |         |
| Study programme        | Diplomado en Máquinas Navais   |                    |           |         |
| Descriptors            |  |                    |           |         |
| Cycle                  | Period   | Year               | Type      | Credits |
| First and Second Cycle | 2nd four-month period  | First Second Third | Optional  | 2.5     |
| Language               |  |                    |           |         |
| Teaching method        | Face-to-face   |                    |           |         |
| Prerequisites          |  |                    |           |         |
| Department             | Matemáticas  |                    |           |         |
| Coordinador            |  | E-mail             |           |         |
| Lecturers              |  | E-mail             |           |         |
| Web                    | www.nauticaymaquinas.es/   |                    |           |         |
| General description    | Coñecer os conceptos fundamentais de Trigonometría Plana e Esférica. |                    |           |         |

| Study programme competences / results |  |
|---------------------------------------|--|
| Code                                  | Study programme competences / results  |
| B2                                    | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                                    | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B5                                    | Traballar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B9                                    | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos en outras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10                                   | Versatilidade.   |
| B11                                   | Capacidade de adaptación a novas situacións.   |
| B12                                   | Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.   |
| B13                                   | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.  |
| B14                                   | Capacidade de análise e síntese.   |
| B15                                   | Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.   |
| B16                                   | Organizar, planificar e resolver problemas.  |

| Learning outcomes |                                       |  |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| Learning outcomes | Study programme competences / results |  |
|                   | B2                                    |  |
|                   | B3                                    |  |
|                   | B5                                    |  |
|                   | B9                                    |  |
|                   | B10                                   |  |
|                   | B11                                   |  |
|                   | B12                                   |  |
|                   | B13                                   |  |
|                   | B14                                   |  |
|                   | B15                                   |  |
|                   | B16                                   |  |

| Contents |           |
|----------|-----------|
| Topic    | Sub-topic |
|          |           |



|   |  |
|---|--|
| Tema 1.- Funciones Circulares. Fórmulas Usuales.                      | 1.1. Definiciones y relaciones básicas<br>1.2. Representaciones gráficas<br>1.3. Fórmulas usuales<br>1.4. Funciones inversas<br>1.5. Ecuaciones circulares   |
| Tema 2.- Trigonometría Plana. Resolución de Triángulos. Aplicaciones. | 2.1. Definiciones<br>2.2. Leyes de los senos y cosenos. Otras fórmulas<br>2.3. Resolución de triángulos oblicuángulos<br>2.4. Complementos y aplicaciones  |
| Tema 3.- Triángulos esféricos. Propiedades generales.                 | 3.1. Ángulos diedros. Rectilíneo suplementario<br>3.2. Ángulos triedros. Triedro polar<br>3.3. Superficie esférica. Definiciones<br>3.4. Triángulo esférico. Triedro asociado<br>3.5. Triángulo esférico polar. Propiedades<br>3.6. Complementos               |
| Tema 4.- Grupos de Fórmulas de Bessel. Analogías de Delambre y Neper. | 4.1. Grupos de Bessel<br>4.2. Fórmulas de Briggs<br>4.3. Analogías de Delambre-Gauss<br>4.4. Analogías de Neper  |
| Tema 5.- Triángulos Esféricos Rectángulos. Resolución.                | 5.1.- Definiciones<br>5.2. Fórmulas particulares. Regla del pentágono de Neper<br>5.3. Propiedades particulares de los tt.ee. rectángulos<br>5.4. Resolución de los tt.ee. rectángulos<br>5.5. Casos reducibles a tt.ee. rectángulos. Método del perpendicular |
| Tema 6.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos.            | 6.1. Definiciones<br>6.2. Caso general: navegación por una circunferencia máxima<br>6.3. Navegación por un paralelo<br>6.4. Navegación en un plano<br>6.5. Estima  |

### Planning

| Methodologies / tests          | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Objective test                 |                        | 4                                    | 0                             | 4           |
| Guest lecture / keynote speech |                        | 15                                   | 15                            | 30          |
| Problem solving                |                        | 15                                   | 9.5                           | 24.5        |
| Personalized attention         |                        | 4                                    | 0                             | 4           |

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

| Methodologies                  | Description  |
|--------------------------------|--|
| Objective test                 | Resolver de forma individual un test de coñecementos teóricos e prácticos.       |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición dos temas.  |
| Problem solving                | Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes. |

### Personalized attention

| Methodologies | Description |
|---------------|-------------|
|---------------|-------------|



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Problem solving                   | Comprobar a participación de cada alumno.                    |
| Guest lecture /<br>keynote speech | Responder dudas plantexadas.<br><br>Correxir posibles erros. |

| Assessment      |                           |  |               |
|-----------------|---------------------------|--|---------------|
| Methodologies   | Competencies /<br>Results | Description                                      | Qualification |
| Problem solving |                           | Capacidade para resolver problemas               | 20            |
| Objective test  |                           | Proba individual de asimilación de coñecementos. | 80            |
| Others          |                           |  |               |

| Assessment comments  |
|--|
| Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxetiva que constituirá o 100% da avaliación |

| Sources of information |  |
|------------------------|--|
| Basic                  | - Vila Mitjá, A. (). ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA. U.P.C.<br>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Glagsa<br>- Ayres, F. (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. Mac Graw Hill |
| 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 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.