



| Teaching Guide         |                                                                      |                    |          |           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Identifying Data       |                                                                      |                    | 2019/20  |           |
| 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 |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                        | Study programme competences                                                                                                                                |
| 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 |
|                   |  |  | 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 | Ordinary class hours | 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 | 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                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Vila Mitjá, A. (). ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA. U.P.C.</li><li>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Glagsa</li><li>- Ayres, F. (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. Mac Graw Hill</li></ul> |
| 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. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|