



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Matemáticas II | Código | 631G01106 | |
| Titulación | Grao en Náutica e Transporte Marítimo | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Primeiro | Formación básica | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Métodos Matemáticos e de Representación | | | |
| Coordinación | Rodríguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | |
| Profesorado | Muiños Fernandez, Maria Jose Rodríguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | maria.jose.muinos@udc.es angel.aros@udc.es | |
| Web | www.nauticaymaquinas.es/ | | | |
| Descrición xeral | <p>Escribir e transmitir coñecementos correctamente. Realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte do grupo. Será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñería. Usar os modelos matemáticos e identificar o caso en que deben aplicarse. Coñecer os conceptos fundamentais de Trigonometría Plana e Esférica, Lugares Xeométricos no Plano e o Espazo. Cónicas e Cuádricas, Derivación e Integración de funcións de varias variables e Estatística. Mellorar habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación. Traballar con material bibliográfico e recursos informáticos. Elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático.</p> | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|---|
| Código | Competencias do título |
| A2 | Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego de representación gráfica. |
| A8 | Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas. |
| A9 | Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de xeito efectivo. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo. |
| B5 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B6 | Traballar de forma colaboradora. |
| B7 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |
| B9 | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras 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 adquirir e aplicar coñecementos. |
| B16 | Organizar, planificar e resolver problemas. |
| B17 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma |
| B19 | 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. |
| B22 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |



| | |
|-----|---|
| B23 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| B24 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C9 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| C10 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|--|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título | | |
| | Do listado de competencias da titulación | A2 A8 A9 | B11 B17 B19 B22 B23 B24 |
| Do listado de competencias da titulación | | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 | |
| Do listado de competencias da titulación | | | C9 C10 |

| Contidos | |
|---|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1.- Funciones Circulares. Fórmulas Usuales. | 1.1. Definiciones y relaciones básicas 1.2. Representaciones gráficas 1.3. Fórmulas usuales 1.4. Funciones inversas 1.5. Ecuaciones circulares |
| Tema 2.- Trigonometría Plana. Resolución de Triángulos. Aplicaciones. | 2.1. Definiciones 2.2. Leyes de los senos y cosenos. Otras fórmulas 2.3. Resolución de triángulos oblicuángulos 2.4. Complementos y aplicaciones |



| | |
|---|---|
| Tema 3.- Triángulos esféricos. Propiedades generales. | 3.1. Ángulos diedros. Rectilíneo suplementario 3.2. Ángulos triedros. Triedro polar 3.3. Superficie esférica. Definiciones 3.4. Triángulo esférico. Triedro asociado 3.5. Triángulo esférico polar. Propiedades 3.6. Complementos |
| Tema 4.- Grupos de Fórmulas de Bessel. Analogías de Delambre y Neper. | 4.1. Grupos de Bessel 4.2. Fórmulas de Briggs 4.3. Analogías de Delambre-Gauss 4.4. Analogías de Neper |
| Tema 5.- Triángulos Esféricos Rectángulos. Resolución. | 5.1.- Definiciones 5.2. Fórmulas particulares. Regla del pentágono de Neper 5.3. Propiedades particulares de los tt. ee. rectángulos 5.4. Resolución de los tt. ee. rectángulos 5.5. Casos reducibles a tt. ee. rectángulos. Método del perpendicular |
| Tema 6.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos. | 6.1. Definiciones 6.2. Caso general: navegación por una circunferencia máxima 6.3. Navegación por un paralelo 6.4. Navegación en un plano 6.5. Estima |
| Tema 7.- Lugares Geométricos en el Plano. Cónicas. | 7.1. Lugares geométricos en el plano 7.2. Estudio particular de las secciones cónicas 7.2.1. Circunferencia 7.2.2. Elipse 7.2.3. Hipérbola 7.2.4. Parábola |
| Tema 8.- Ecuación General de una Cónica. Reducción a su Forma Canónica. | 8.1. Ecuación general 8.2. Invariantes métricos 8.3. Clasificación 8.4. Reducción a la forma canónica 8.5. Determinación de elementos relevantes 8.6. Representación gráfica |
| Tema 9.- Lugares Geométricos en el Espacio. Cuádricas. | 9.1. Lugares geométricos en el espacio 9.1.1. Superficies de revolución 9.1.3. Superficies regladas 9.2. Estudio particular de las cuádricas 9.2.1. Superficie Esférica 9.2.2. Elipsoide 9.2.3. Hiperboloides 9.2.4. Paraboloides 9.2.5. Cuádricas degeneradas 9.3. Ecuación general de una cuádrica 9.3.1. Ecuación general 9.3.2. Invariantes métricos 9.3.3. Clasificación 9.4. Reducción a la forma canónica |
| Tema 10.- Funciones de Varias Variables Reales. Límites y Continuidad. | 10.1.- Definiciones Generales 10.2.- Límites 10.3.- Continuidad |



| | |
|---|---|
| Tema 11.- Derivadas Parciales y Direccionales. Fórmula de Taylor. Extremos. | 11.1.- Derivadas Parciales. Plano Tangente. 11.2.- Derivadas Direccionales 11.3.- Derivadas Parciales Sucesivas. 11.4.- Polinomio y Teorema de Taylor 11.5.- Extremos Relativos y Condicionados |
| Tema 12.- Integrales Dobles. Cálculo y Aplicaciones. | 12.1.- Definiciones Generales 12.2.- Propiedades 12.3.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini. 12.4.- Cambio de Variables 12.5.- Aplicaciones |
| Tema 13.- Integrales Triples. Cálculo y Aplicaciones. | 13.1.- Definiciones Generales 13.2.- Propiedades 13.3.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini. 13.4.- Cambio de Variables 13.5.- Aplicaciones |
| Tema 14.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden. | 14.1.- Definiciones Generales 14.2.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden 14.3.- Principales Tipos de E.D.O. de Primer Orden |
| Tema 15.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Orden Superior. | 15.1.- E.D. de Segundo Orden Homogéneas y No Homogéneas 15.2.- E.D. Lineales de Segundo Orden con Coeficientes Constantes 15.3.- E.D. Lineales No Homogéneas de Orden n |
| Tema 16.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. | 16.1.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias 16.2.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficientes Constantes |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|-------------------|--|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C1 C3 C10 | 4 | 0 | 4 |
| Sesión maxistral | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C1 C6 C8 C10 | 24 | 24 | 48 |
| Traballos tutelados | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C10 | 4 | 20 | 24 |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C1 C3 C10 | 9 | 27 | 36 |
| Aprendizaxe colaborativa | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B23 B24 C1 C6 C7 C9 C10 | 9 | 9 | 18 |



| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Análise de fontes documentais | B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B12 B14 B15 B16 B17 B19 C3 C8 | 0 | 2 | 2 |
| Debate virtual | A8 A9 B2 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B19 B22 B24 C3 C6 C8 C10 | 0 | 6 | 6 |
| Discusión dirixida | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B14 B15 B19 B22 B24 C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 | 2 | 0 | 2 |
| Esquemas | A8 A9 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B16 C1 C3 | 2 | 4 | 6 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado | | | | |

| Metodoloxías | |
|-------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Proba obxectiva | Resolver de forma individual un test de coñecementos teóricos e prácticos. |
| Sesión maxistral | Exposición dos temas. |
| Traballos tutelados | Seguimento e corrección de traballos propostos. |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes. |
| Aprendizaxe colaborativa | Resolver cuestións propostas en grupo e plantexar dudas. |
| Análise de fontes documentais | Seleccionar libros e páxinas web a utilizar |
| Debate virtual | Plantexar e resolver dudas en Moodle |
| Discusión dirixida | Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle. |
| Esquemas | Rematar cada tema con un esquema dos conceptos básicos aprendidos. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Comprobar a participación de cada alumno. |
| Traballos tutelados | |
| Solución de problemas | Responder dudas plantexadas. |
| Aprendizaxe colaborativa | Correxir posibles erros. |

| Avaliación | | | |
|-----------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C1 C3 C10 | Proba individual de asimilación de coñecementos. | 50 |



| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------------|----|
| Traballos tutelados | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C10 | Realización dos traballos propostos. | 20 |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C1 C3 C10 | Capacidade para resolver problemas. | 20 |
| Aprendizaxe colaborativa | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B23 B24 C1 C6 C7 C9 C10 | Participación en traballos grupais. | 5 |
| Discusión dirixida | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12 B14 B15 B19 B22 B24 C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 | Participación nos debates na aula. | 5 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxetiva que constituirá o 100% da avaliación. A materia divídese en dúas partes: parte 1 (temas do 1 ao 9) e parte 2 (temas do 10 ao 16). Para superala haberá que alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita logo obter unha media de, polo menos, 5 puntos calculada como $(2 \cdot \text{parte 1} + \text{parte 2})/3$.

Os criterios de avaliación

contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 e A-III/2

do Código STCW e as súas enmendadas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realizar a súa avaliación.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - García García-López Pellicer (). ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. Marfil - Granero, F. (). ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. Mac Graw Hill - Fernández Viña, J.A. (). ANÁLISIS MATEMÁTICO II . Tecnos - Larson-Hostetler-Edwards (). CÁLCULO (2) . Mac Graw Hill - James Stewart (). CALCULO MULTIVARIABLE . Thomson Editores - Vila Mitjá, A. (). ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA. U.P.C. - Gutiérrez Gómez-García Castro (). GEOMETRÍA. Pirámide - Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Glagsa - Swokowski-Kole (). TRIGONOMETRÍA. Thomson - Ayres, F. (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. Mac Graw Hill - A. R. Arós, F. Blanco, M.J. Muiños (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA CON APLICACIONES A LA NAVEGACIÓN. Paraninfo |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G01101

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario



Manobra I/631G01207

Teoría do Buque I/631G01208

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías