



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2016/17 |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------|----------|---------|
| 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 | Rodríguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | | |
| Web | www.nauticaymaquinas.es/ | | | | |
| Descrición xeral | <p>Nesta materia danse a coñecer conceptos fundamentais de Trigonometría Plana e Esférica, Lugares Xeométricos no Plano e o Espazo (en particular de Cónicas e Cuádricas), Derivación e Integración de funcións de varias variables e Estatística.</p> <p>O alumno tamén vai a mellorar as súas habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación. Tamén a traballar con material bibliográfico e recursos informáticos, a elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático, a escribir e transmitir coñecementos correctamente, a realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte dun grupo, etc. En concreto será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñería, a usar modelos matemáticos e a identificar o caso en que deben aplicarse.</p> | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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.- Funcións Circulares. Fórmulas Usuais. | 1.1. Definicións e relacións básicas 1.2. Representacións gráficas 1.3. Fórmulas usuais 1.4. Funcións inversas 1.5. Ecuacións circulares |
| Tema 2.- Trigonometría Plana. Resolución de Triángulos. Aplicacións. | 2.1. Definicións 2.2. Leis dos senos e cosenos. Outras fórmulas 2.3. Resolución de triángulos oblicuángulos 2.4. Complementos e aplicacións 2.5. Navegación nun plano 2.6. Estima |



| | |
|--|--|
| Tema 3.- Triángulos esféricos. Propiedades xerais. | 3.1. Ángulos diedros. Rectilíneo suplementario 3.2. Ángulos triedros. Triedro polar 3.3. Superficie esférica. Definicións 3.4. Triángulo esférico. Triedro asociado 3.5. Triángulo esférico polar. Propiedades 3.6. Complementos |
| Tema 4.-Grupos de Fórmulas de Bessel. Analoxías de Delambre e Neper. | 4.1. Grupos de Bessel 4.2. Fórmulas de Briggs 4.3. Analoxías de Delambre-Gauss 4.4. Analoxías de Neper |
| Tema 5.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos. | 5.1. Análise de Casos 5.2. Complementos |
| Tema 6.-Aplicacións á Navegación | 6.1. Definicións 6.2. Caso xeral: navegación por unha circunferencia máxima 6.3. Navegación por un paralelo |
| Tema 7.- Triángulos Esféricos Rectángulos. Resolución. | 7.1.- Definicións 7.2. Fórmulas particulares. Regra do pentágono de Neper 7.3. Propiedades particulares dos tt.ee. rectángulos 7.4. Resolución dos tt.ee. rectángulos 7.5. Casos reducibles a tt.ee. rectángulos. Método do perpendicular 7.6. Aplicacións á navegación |
| Tema 8.- Lugares Xeométricos no Plano. Cónicas. | 8.1. Lugares xeométricos no plano 8.2. Estudo particular das seccións cónicas 8.2.1. Circunferencia 8.2.2. Elipse 8.2.3. Hipérbola 8.2.4. Parábola 8.3. Ecuación xeral 8.3.1. Invariantes métricos 8.3.2. Clasificación 8.3.3. Redución á forma canónica 8.3.4 Determinación de elementos relevantes 8.3.5. Representación gráfica |
| Tema 9.-Lugares Xeométricos no Espazo. Cuádricas. | 9.1. Lugares xeométricos no espazo 9.1.1. Superficies de revolución 9.1.3. Superficies regladas 9.2. Estudo particular das cuádricas 9.2.1. Superficie Esférica 9.2.2. Elipsoide 9.2.3. Hiperboloides 9.2.4. Paraboloides 9.2.5. Cuádricas dexeneradas 9.3. Ecuación xeral dunha cuádrica 9.3.1. Ecuación xeral 9.3.2. Invariantes métricos 9.3.3. Clasificación 9.4.4. Redución á forma canónica |



| | |
|--|---|
| Tema 10.- Funcións de Varias Variables Reais. Límites e Continuidade. | 10.1.- Definicións Xerais 10.2.- Límites 10.3.- Continuidade |
| Tema 11.- Derivadas Parciais e Direccionales. Fórmula de Taylor. Extremos. | 11.1.- Derivadas Parciais. Plano Tangente. 11.2.- Derivadas Direccionales 11.3.- Derivadas Parciais Sucesivas. 11.4.- Polinomio e Teorema de Taylor 11.5.- Extremos Relativos e Condicionados |
| Tema 12.- Integrais Dobres. Cálculo e Aplicacións. | 12.1.- Definicións Xerais 12.2.- Propiedades 12.3.- Integrais Iteradas. Teorema de Fubini. 12.4.- Cambio de Variables 12.5.- Aplicacións |
| Tema 13.- Integrais Triplos. Cálculo e Aplicacións. | 13.1.- Definicións Xerais 13.2.- Propiedades 13.3.- Integrais Iteradas. Teorema de Fubini. 13.4.- Cambio de Variables 13.5.- Aplicacións |
| Tema 14.- Ecuacións Diferenciais Ordinarias de Primeira Orde. | 14.1.- Definicións Xerais 14.2.- Ecuacións Diferenciais Ordinarias de Primeira Orde 14.3.- Principais Tipos de E.D.Ou. de Primeira Orde |
| Tema 15.- Ecuacións Diferenciais Ordinarias de Orde Superior. | 15.1.- E.D. de Segunda Orde Homoxéneas e Non Homoxéneas 15.2.- E.D. Lineais de Segunda Orde con Coeficientes Constantes 15.3.- E.D. Lineais Non Homoxéneas de Orde n |
| Tema 16.- Sistemas de Ecuacións Diferenciais Ordinarias. | 16.1.- Sistemas de Ecuacións Diferenciais Ordinarias 16.2.- Sistemas de Ecuacións Diferenciais Lineais con Coeficientes Constantes |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 C10 | 27 | 27 | 54 |
| 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 B23 B24 C9 C10 | 6 | 6 | 12 |



| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 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 | Corrixir posibles erros. |

| Avaliación | | | |
|-----------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | 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. | 70 |



| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------------|----|
| 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. | 10 |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C1 C3 C10 | Capacidade para resolver problemas. | 10 |
| Aprendizaxe colaborativa | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B23 B24 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 $(2 \cdot \text{parte 1} + \text{parte 2})/3$. No caso pouco probable pero posible de acadarse unha media aritmética igual ou superior a 5 pero en que se incumpra a condición de acadar, a lo menos, un 3,5 en cada unha das partes, o resultado da avaliación será de suspenso e a nota final será calculada cunha media xeométrica axeitada. 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