



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| 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 | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Arós Rodríguez, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | |
| Profesorado | Arós Rodríguez, Angel Daniel Cao Rial, María Teresa | Correo electrónico | angel.aros@udc.es teresa.cao@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 Cuádras), 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 en enxeñería, a usar modelos matemáticos e a identificar o caso en que deben aplicarse.</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 | | |
| Escribir y transmitir conocimientos correctamente. | | B4 B13 B14 B17 | |
| Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo. | | B3 B4 B6 B10 B16 | |
| Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. | A2 A8 A9 | B2 B5 B9 B15 | C9 |
| Usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse. | A8 | B11 B22 B24 | C10 |
| Conocer los conceptos fundamentales de Trigonometría Plana y Esférica, Lugares Geométricos en el Plano y el Espacio. Cónicas y Cuádricas, Derivación e Integración de funciones de varias variables y Estadística. | A2 A8 A9 | B1 B2 B3 B9 B13 B14 B15 B16 B17 | |
| Mejorar habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación. | | B7 B12 B19 B23 | |
| Trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos. | | B12 B15 B19 B22 B24 | |



Elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático.

B14
B15
B16
B17

| 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 trigonométricas |
| 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. Analogías de Delambre e Neper. | 4.1. Grupos de Bessel 4.2. Fórmulas de Briggs 4.3. Analogías de Delambre-Gauss 4.4. Analogías 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. | <ul style="list-style-type: none">8.1. Lugares xeométricos no plano8.2. Estudo particular das seccións cónicas<ul style="list-style-type: none">8.2.1. Circunferencia8.2.2. Elipse8.2.3. Hipérbola8.2.4. Parábola8.3. Ecuación xeral<ul style="list-style-type: none">8.3.1. Invariantes métricos8.3.2. Clasificación8.3.3. Redución á forma canónica8.3.4. Determinación de elementos relevantes8.3.5. Representación gráfica |
| Tema 9.-Lugares Xeométricos no Espazo. Cuádricas. | <ul style="list-style-type: none">9.1. Lugares xeométricos no espazo<ul style="list-style-type: none">9.1.1. Superficies de revolución9.1.3. Superficies regladas9.2. Estudo particular das cuádricas<ul style="list-style-type: none">9.2.1. Superficie Esférica9.2.2. Elipsoide9.2.3. Hiperboloides9.2.4. Paraboloides9.2.5. Cuádricas dexeneradas9.3. Ecuación xeral dunha cuádrica<ul style="list-style-type: none">9.3.1. Ecuación xeral9.3.2. Invariantes métricos9.3.3. Clasificación9.4. Redución á forma canónica |
| Tema 10.- Funcións de Varias Variables Reais. Límites e Continuidade. | <ul style="list-style-type: none">10.1.- Definicións Xerais10.2.- Límites10.3.- Continuidade |
| Tema 11.-Derivadas Parciais e Direccionais. Fórmula de Taylor. Extremos. | <ul style="list-style-type: none">11.1.- Derivadas Parciais. Plano Tangente.11.2.- Derivadas Direccionais11.3.- Derivadas Parciais Sucesivas.11.4.- Polinomio e Teorema de Taylor11.5.- Extremos Relativos e Condicionados |
| Tema 12.- Integrais en Dúas e Tres Variables. Cálculo e Aplicacións. | <ul style="list-style-type: none">12.1.- Definicións Xerais12.2.- Propiedades12.3.- Integrais Iteradas. Teorema de Fubini.12.4.- Cambio de Variables12.5.- Aplicacións |
| O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueo bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT. | <p>Cadro A-II/2 do Convenio STCW.</p> <p>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns e primeiros oficiais de ponte de buques de arqueo bruto igual ou superior a 500 GT.</p> |



| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|-------------------------------|---|-------------------|---|--------------|
| Sesión maxistral | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C9 C10 | 30 | 30 | 60 |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10 | 24 | 36 | 60 |
| Traballos tutelados | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C10 | 0 | 10 | 10 |
| Seminario | A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10 | 0 | 10 | 10 |
| Análise de fontes documentais | B1 B2 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B14 B15 B16 B17 B19 | 0 | 3 | 3 |
| Proba obxectiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C10 | 2 | 0 | 2 |
| Atención personalizada | | 5 | 0 | 5 |

***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**

| Metodoloxías | |
|-------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición na aula dos conceptos fundamentais. |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes. |
| Traballos tutelados | Seguimento e corrección de traballos propostos. |
| Seminario | Titorías individualizadas e/ou en grupos moi reducidos |
| Análise de fontes documentais | Seleccionar libros e páxinas web a utilizar |
| Proba obxectiva | Resolver de forma individual unha proba de coñecementos teóricos e prácticos. |

| Atención personalizada | |
|----------------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Traballos tutelados Seminario | Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido. Debido á situación sanitaria provocada pola COVID-19, a atención ao alumnado farase preferentemente mediante ferramentas informáticas e internet (correo electrónico e reunións por MS Teams). |

| Avaliación | | | |
|-----------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C10 | Proba individual de asimilación de coñecementos. | 60 |



| | | | |
|-----------------------|---|--|----|
| Sesión maxistral | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C9 C10 | Resolución de cuestións teóricas ou prácticas breves relacionadas cos contidos da sesión maxistral | 10 |
| Traballos tutelados | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C10 | Realización dos traballos propostos. | 15 |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10 | Capacidade para resolver problemas. | 15 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

Os estudantes que participan no sistema EEES, deberán acudir a un mínimo do 80% das clases interactivas. A avaliación continua supón o 40% da nota, e ao longo do cuatrimestre realizaranse probas parciais que lles permitan acadar o restante 60% da nota.

Os estudantes que teñan realizado a avaliación continua pero non superasen a materia trala realización dos parciais, terán a oportunidade de acadar o restante 60% da nota nun examen final de toda a asignatura na primeira ou segunda oportunidade. Os parciais non eliminan materia. Un alumno que non aprobe a materia trala realización dos parciais e que non se presente ós exames finais, será cualificado como NON PRESENTADO.

Os estudantes que decidan NON participar no sistema EEES serán avaliados a través dunha Proba Obxetiva que constituirá o 100% da avaliación, consistente nunha proba individual de asimilación de coñecementos teóricos e prácticos.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017), e queira manterse na vía do EEES e beneficiarse da avaliación continua, DEBERÁ INDICALO Ó PRINCIPIO DO CUADRIMESTRE e asistir ó 50% das clases interactivas. No caso de non poder asistir ás prácticas deberá asistir a titorías onde realizará probas equivalentes.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a calificación de suspenso, nota numérica de 0, na convocatoria correspondente, invalidando calquera calificación obtida nas probas ou actividades de avaliación, tal e como se establece na normativa académica vixente na UDC.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - A. R. Arós, F. Blanco, M.J. Muiños (2012). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA CON APLICACIONES A LA NAVEGACIÓN. Paraninfo - M.T. Cao Rial, Á. D. Rodríguez Arós (2020). Problemas de Trigonometría Esférica. Aplicaciones a la navegación. Universidade da Coruña - Larson-Hostetler-Edwards (). CÁLCULO (2) . Mac Graw Hill - D.G. Zill, W.S. Wright (). Cálculo de Varias Variables. McGraw Hill - Elizabeth Vargas, Luis A. Núñez (2020). Geometría III: geometría analítica plana y del espacio. UAPA |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - 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 - James Stewart (). CALCULO MULTIVARIABLE. Thomson Editores |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G01101

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario



Navegación I/631G01202

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