



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Matemáticas II | Código | 631G01106 | |
| Titulación | Grao en Náutica e Transporte Marítimo | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Primero | Formación básica | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | Cao Rial, María Teresa | Correo electrónico | teresa.cao@udc.es | |
| Profesorado | Cao Rial, María Teresa Rodríguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | teresa.cao@udc.es angel.aros@udc.es | |
| Web | www.nauticaymaquinas.es/ | | | |
| Descripción general | <p>En esta materia se dan a conocer conceptos fundamentales de Trigonometría Plana y Esférica, Lugares Geométricos en el Plano y el Espacio (en particular de Cónicas y Cuádras), Derivación e Integración de funciones de varias variables y Estadística.</p> <p>El alumno también va a mejorar sus habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación. También a trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos, a elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático, a escribir y transmitir conocimientos correctamente, a realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo, etc. En concreto será capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan surgir en la ingeniería, a usar modelos matemáticos y a identificar el caso en que deben aplicarse.</p> | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A2 | Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de representación gráfica. |
| A8 | Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas. |
| A9 | Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtenidos experimentalmente. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B4 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B5 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B6 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B7 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B9 | Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10 | Versatilidad. |
| B11 | Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. |
| B12 | Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información. |
| B13 | Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico. |
| B14 | Capacidad de análisis y síntesis. |
| B15 | Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos. |
| B16 | Organizar, planificar y resolver problemas. |
| B17 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |



| | |
|-----|---|
| B19 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| B22 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| B23 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B24 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C9 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser originais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| C10 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|-------------------------|--|-----------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del 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 |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | Subtema |
| 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.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos. | 5.1. Análise de Casos 5.2. Complementos |
| 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 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 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 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 9.4.4. 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 |
| El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Primer Oficial de Puente de la Marina Mercante, sin limitación de arqueo bruto y Capitán de la Marina Mercante hasta un máximo de 500 GT. | Cuadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500 GT. |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba objetiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C1 C3 C10 | 4 | 0 | 4 |
| Sesión magistral | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C10 | 27 | 27 | 54 |
| Trabajos 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 |
| Aprendizaje colaborativo | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B23 B24 C9 C10 | 6 | 6 | 12 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Análisis de fuentes documentales | 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 dirigida | 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 |
| Esquema | A8 A9 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B16 C1 C3 | 2 | 4 | 6 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos | | | | |

| Metodoloxías | |
|---------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prueba objetiva | Resolver de forma individual un test de coñecementos teóricos e prácticos. |
| Sesión magistral | Exposición dos temas. |
| Trabaios tutelados | Seguimento e corrección de traballos propostos. |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes. |
| Aprendizaje colaborativo | Resolver cuestións propostas en grupo e plantexar dudas. |
| Análisis de fontes documentales | Seleccionar libros e páxinas web a utilizar |
| Debate virtual | Plantexar e resolver dudas en Moodle |
| Discusión dirigida | Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle. |
| Esquema | Rematar cada tema con un esquema dos conceptos básicos aprendidos. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión magistral | Comprobar a participación de cada alumno. |
| Trabaios tutelados | |
| Solución de problemas | Responder dudas plantexadas. |
| Aprendizaje colaborativo | Corrixir posibles erros. |

| Evaluación | | | |
|-----------------|--|--|--------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Calificación |
| Prueba objetiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C1 C3 C10 | Proba individual de asimilación de coñecementos. | 70 |



| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------------|----|
| Trabajos 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 |
| Aprendizaje colaborativo | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B23 B24 C9 C10 | Participación en traballos grupais. | 5 |
| Discusión dirigida | 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 |
| Otros | | | |

Observaciones evaluación

Los alumnos que NO participen del EEES serán evaluados a través de una única Prueba Objetiva que constituirá el 100% de la evaluación. Para los que sí participan en el EEES, la evaluación continua supone el 30% de la nota.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según estable la "norma que regula el régimen de dedicación al estudio de los estudiantes de grado en la UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017), y quiera mantenerse en la vía del EEES y beneficiarse de la evaluación continua, deberá asistir al 50% de las clases, eximiéndole de la asistencia a las clases teóricas, de no poder asistir a ellas. En el caso de no poder asistir a las prácticas deberá asistir a tutorías donde realizará pruebas equivalentes.

La materia se divide en dos partes: parte 1 (temas del 1 al 9) y parte 2 (temas del 10 al 16). Para superarla habrá que alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita luego obtener un promedio de, por lo menos, 5 puntos calculada como (2*parte 1 + parte 2)/3.

En el caso poco probable pero posible de alcanzarse una media aritmética igual o superior a 5 pero en que se incumpla la condición de alcanzar, al menos, un 3,5 en cada una de las partes, el resultado de la evaluación será de suspenso y la nota final será calculada con una media geométrica adecuada.

Los criterios de evaluación contemplados en el cuadro A-II/1 del Código STCW, y recogido en el Sistema de Garantía de Calidad, se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación.

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|---|
| 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 - D.G. Zill, W.S. Wright (). Cálculo de Varias Variables. McGraw Hill |
| Complementaria | |



| Recomendaciones |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|---|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
|---|

| |
|-------------------------|
| Matemáticas I/631G01101 |
|-------------------------|

| |
|--|
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |
|--|

| |
|--------------------------------------|
| Asignaturas que continúan el temario |
|--------------------------------------|

| |
|--------------------|
| Maniobra/631G01207 |
|--------------------|

| |
|------------------------------|
| Teoría del Buque I/631G01208 |
|------------------------------|

| |
|-------------------|
| Otros comentarios |
|-------------------|

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías