



## Guía docente

| Datos Identificativos |   |                    |                         |          | 2023/24 |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------------|----------|---------|
| Asignatura (*)        | Mecánica y Resistencia de Materiales  | Código             | 631G03013               |          |         |
| Titulación            | Grao en Máquinas Navais   |                    |                         |          |         |
| Descritores           |   |                    |                         |          |         |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                    | Créditos |         |
| Grado                 | 1º cuatrimestre   | Segundo            | Obligatoria             | 6        |         |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés   |                    |                         |          |         |
| Modalidad docente     | Híbrida   |                    |                         |          |         |
| Prerrequisitos        |   |                    |                         |          |         |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña   |                    |                         |          |         |
| Coordinador/a         | Miguel Catoira, Alberto De  | Correo electrónico | alberto.demiguel@udc.es |          |         |
| Profesorado           | Miguel Catoira, Alberto De  | Correo electrónico | alberto.demiguel@udc.es |          |         |
| Web                   | www.udc.es  |                    |                         |          |         |
| Descripción general   | <p>-No formar a teóricos ni a científicos, sino a técnicos con adecuada proporción de conceptos, principios y generalizaciones para actuar con maestría en procesos industriales y construcciones técnicas.</p> <p>-Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos mecánicos que actualmente funcionan en los procesos industriales.</p> <p>-Afrontar nuevas situaciones y realizar tareas específicas para distinguir lo fundamental de lo accesorio.</p> <p>-Dejar bien claro el significado ?Físico-Aplicado? que se debe adoptar para las expresiones matemáticas que definen las leyes de la mecánica, sin desarrollos laboriosos, pero siempre con la interpretación del resultado final y a poder ser con descripciones gráficas.</p> |                    |                         |          |         |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título   |
|--------|---|
| A1     | CE01 - Realizar una guardia de máquinas segura.   |
| A2     | CE02 - Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.   |
| A3     | CE03 - Hacer funcionar los sistemas de bombeo de combustible, lubricación, lastre y de otro tipo y los sistemas de control correspondientes.  |
| A4     | CE04 - Hacer funcionar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.  |
| A5     | CE05 - Utilizar debidamente las herramientas de mano, máquinas herramienta e instrumentos de medición para las operaciones de fabricación, detección de averías y reparación a bordo del buque. |
| A6     | CE06 - Mantenimiento y reparación de las máquinas y el equipo de a bordo.   |
| A7     | CE07 - Mantener la navegabilidad del buque.   |
| A8     | CE08 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas.  |
| A9     | CE09 - Empleo del inglés escrito y hablado.   |
| A12    | CE12 - Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.   |
| A14    | CE14 - Hacer funcionar los dispositivos de salvamento.  |
| A17    | CE17 - Contribuir a la seguridad del personal y del buque   |
| A18    | CE18 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control.  |
| A19    | CE19 - Supervisar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y la maquinaria auxiliar.   |
| A20    | CE20 - Hacer funcionar los generadores y los sistemas de distribución.  |
| A21    | CE21 - Hacer funcionar y mantener los sistemas de energía eléctrica de más de 1.000 voltios.  |
| A22    | CE22 - Hacer funcionar los ordenadores y redes informáticas a bordo de los buques.  |
| A23    | CE23 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la máquina propulsora principal y de las máquinas auxiliares.   |
| A24    | CE24 - Mantener y reparar el equipo náutico del puente y los sistemas de comunicación del buque.  |
| A25    | CE25 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga.   |
| A29    | CE29 - Luchar contra incendios y extinguirlos.  |



|     |  |
|-----|--|
| A30 | CE30 - Adoptar medidas inmediatas al producirse un accidente u otro tipo de emergencia médica.   |
| A31 | CE31 - Cumplir los procedimientos de emergencia.   |
| A33 | CE33 - Observar las prácticas de seguridad en el trabajo.  |
| A37 | CE37 - Hacer cargo de una embarcación de supervivencia o de un bote de rescate durante y después de la puesta a flote.   |
| A45 | CE45 - Investigar y recopilar informes sobre sucesos en los que se produzcan incendios.  |
| A46 | CE46 - Dispensar primeros auxilios en caso de accidente o enfermedad a bordo.  |
| A51 | CE51 - Comprensión de la necesidad de mantener la toma de conciencia y la vigilancia en la esfera de protección, y de los métodos para lograrlo.   |
| A54 | CE54 - Realizar inspecciones periódicas de la protección del buque.  |
| A57 | CE57 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque.   |
| A63 | CE63 - Tomar precauciones para prevenir los riesgos en las operaciones de los buques tanque para el transporte de gas licuado.   |
| A69 | CE69 - Optimizar la utilización de los recursos.   |
| A73 | CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  |
| A74 | CE74 - Evaluar de forma cualitativa y cuantitativa los datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.  |
| A80 | CE80 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.   |
| A82 | CE82 - Tener la capacidad para la operación, mantenimiento y diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos.  |
| A86 | CE86 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc.  |
| A88 | CE88 - Mantener y reformar instalaciones y equipos de cubierta, instalaciones contra incendios, dispositivos y medios de salvamento y todos aquellos elementos relacionados con la seguridad de la navegación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación.  |
| A90 | CE90 - Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc. |
| A91 | CE91 - Redactar e interpretar documentación técnica.   |
| A92 | CE92 - Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia.  |
| A93 | CE93 - Interpretar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  |
| A94 | CE94 - Realizar inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad.  |
| A99 | CE99 - Tener la capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.   |
| B1  | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio  |
| B2  | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio  |
| B3  | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética   |
| B4  | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado  |
| B5  | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía   |
| B6  | CG01 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.   |
| B7  | CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B8  | CG03 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |
| B9  | CG04 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B10 | CG05 - Trabajar de forma colaborativa.   |
| B11 | CG06 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |



|     |  |
|-----|--|
| B12 | CG07 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.   |
| B13 | CG08 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |
| B14 | CG09 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.  |
| B15 | CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.                            |
| B16 | CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| B17 | CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida  |
| B18 | CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |
| C1  | CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C2  | CT02 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.  |
| C3  | CT03 - 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.           |
| C4  | CT04 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.   |
| C5  | CT05 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.   |
| C6  | CT06 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.  |
| C7  | CT07 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social |
| C8  | CT08 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |
| C9  | CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.  |

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



Comprender y analizar la estática del sólido rígido.

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
- A6
- A7
- A8
- A9
- A12
- A14
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A29
- A30
- A31
- A33
- A37
- A45
- A46
- A51
- A54
- A57
- A63
- A69
- A73
- A74
- A80
- A82
- A86
- A88
- A90
- A91
- A92
- A93
- A94
- A99



Comprender, analizar y saber hallar los centros de gravedad y los factores de inercia de los sólidos.

- A1
- A2
- A3
- A4
- A7
- A8
- A9
- A12
- A14
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A29
- A30
- A31
- A33
- A37
- A45
- A46
- A51
- A54
- A57
- A63
- A69
- A73
- A74
- A80
- A82
- A86
- A88
- A90
- A91
- A92
- A93
- A94
- A99



Comprender y analizar el estado tensional y la deformación del sólido en casos de deformación axial, flexión y torsión.

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
- A6
- A7
- A8
- A9
- A12
- A14
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A29
- A30
- A31
- A33
- A37
- A45
- A46
- A51
- A54
- A57
- A63
- A69
- A73
- A74
- A80
- A82
- A86
- A88
- A90
- A91
- A92
- A93
- A94
- A99



Comprender y analizar la dinámica del sólido.

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
- A6
- A7
- A8
- A9
- A12
- A14
- A17
- A18
- A19
- A20
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A29
- A30
- A31
- A33
- A37
- A45
- A46
- A51
- A54
- A57
- A63
- A69
- A73
- A74
- A80
- A82
- A86
- A88
- A90
- A91
- A92
- A93
- A94
- A99



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>No formar a teóricos ni a científicos, sino a técnicos con adecuada proporción de conceptos, principios y generalizaciones para actuar con maestría en procesos industriales y construcciones técnicas.</p> |  | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8<br>C9 |
| <p>Sentido crítico y formación adecuada para mejorar los elementos que actualmente funcionan en los procesos industriales.</p>   |  | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8<br>C9 |





Afrontar novas situacións e realizar tarefas específicas para distinguir lo fundamental de lo accesorio.

- |     |    |
|-----|----|
| B1  | C1 |
| B2  | C2 |
| B3  | C3 |
| B4  | C4 |
| B5  | C5 |
| B6  | C6 |
| B7  | C7 |
| B8  | C8 |
| B9  | C9 |
| B10 |    |
| B11 |    |
| B12 |    |
| B13 |    |
| B14 |    |
| B15 |    |
| B16 |    |
| B17 |    |
| B18 |    |



Conocer y saber utilizar un lenguaje técnico propio de la asignatura, dentro del contexto de la titulación, en las lenguas castellana, gallega e inglesa.

|     |     |    |
|-----|-----|----|
| A1  | B1  | C1 |
| A2  | B2  | C2 |
| A3  | B3  | C3 |
| A4  | B4  | C4 |
| A5  | B5  | C5 |
| A6  | B6  | C6 |
| A7  | B7  | C7 |
| A8  | B8  | C8 |
| A9  | B9  | C9 |
| A12 | B10 |    |
| A14 | B11 |    |
| A17 | B12 |    |
| A18 | B13 |    |
| A19 | B14 |    |
| A20 | B15 |    |
| A21 | B16 |    |
| A22 | B17 |    |
| A23 | B18 |    |
| A24 |     |    |
| A25 |     |    |
| A29 |     |    |
| A30 |     |    |
| A31 |     |    |
| A33 |     |    |
| A37 |     |    |
| A45 |     |    |
| A46 |     |    |
| A51 |     |    |
| A54 |     |    |
| A57 |     |    |
| A63 |     |    |
| A69 |     |    |
| A73 |     |    |
| A74 |     |    |
| A80 |     |    |
| A82 |     |    |
| A86 |     |    |
| A88 |     |    |
| A90 |     |    |
| A91 |     |    |
| A92 |     |    |
| A93 |     |    |
| A94 |     |    |
| A99 |     |    |

## Contenidos

Tema

Subtema



|  |   |
|--|---|
| 1.-DETERMINACIÓN DE CENTROS DE MASAS Y MOMENTOS DE INERCIA | 1.1 Determinación de centros de masas en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés.<br>1.2 Determinación de momentos y productos de inercia en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés.<br>1.3 Momentos y productos de inercia en sistemas planos en el caso general. Circulo de Mohr-Land.   |
| 2 . PROPIEDADES DE INERCIA                                 | 2.1 Tensor de inercia. Expresión matricial de las formulas de Steiner.<br>2.2 Elipsoide de Inercia. Ejes principales de inercia. Momentos de inercia Mínimos. Elipsoide central de inercia.<br>2.3 Determinación de ejes principales de inercia. Diagonalización del tensor de inercia.<br>2.4 Clasificación de rectas, planos y puntos del espacio por sus propiedades de inercia.<br>2.5 Elipsoide de inercia. Propiedades.   |
| 3.-CINEMATICA DE SISTEMAS INDEFORMABLES:                   | 3.1 Coordenadas de posición y grados de libertad de un sistema indeformable.<br>3.2 Expresión vectorial de movimientos de rotación y traslación. Teorema de las velocidades proyectadas.<br>3.3 Distribución de velocidades. Grupo cinemático. Invariantes.<br>3.4 Expresión de la aceleración de un punto.<br>3.5 Reducción del movimiento general de un sistema indeformable a un sistema de rotaciones.<br>3.6 Eje instantáneo de rotación y deslizamiento mínimo como eje central del sistema de velocidades del sólido.<br>3.7 Sucesión del eje instantáneo de rotación. Axoides |
| 4.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO:                     | 4.1 El problema de la composición de movimientos. Generalidades.<br>4.2 Composición de velocidades, rotaciones y aceleraciones.<br>4.3 Tangencia de los axoides.<br>4.4 Movimientos inversos.<br>4.5 Movimientos relativos de sólidos en contacto. Aplicaciones.  |
| 5.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO I                       | 5.1 Movimiento Plano. Generalidades.<br>5.2 Centro instantáneo de rotación. Base y ruleta.<br>5.3 Distribución de velocidades en el movimiento plano.<br>5.4 Velocidad de sucesión del centro instantáneo de rotación. Determinación grafica.<br>5.5 Distribución de aceleraciones en el movimiento plano.<br>5.6 Circunferencia de las inflexiones y de las inversiones. Polo de aceleraciones.  |
| 6.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO II                      | 6.1 Movimientos planos relativos. Teorema de los tres centros.<br>6.2 Perfiles conjugados. Propiedades y métodos de trazado.<br>6.3 Formula de Euler-Savary<br>6.4 Calculo del centro de curvatura de la trayectoria de un punto.<br>6.5 Cinema de velocidades.<br>6.6 Cinema de aceleraciones  |
| 7.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO ESFERICO                      | 7.1 Movimiento esférico. Conos de Poincot.<br>7.2 Distribución de velocidades en el movimiento esférico.<br>7.3 Distribución de aceleraciones en el movimiento esférico.<br>7.4 Ángulos de Euler.<br>7.5 Rotaciones de Euler.<br>7.6 Movimiento de precesión.<br>7.7 Movimiento según Poincot. Elipsoide de Poincot.  |



|  |  |
|--|--|
| 8.-EQUILIBRIO DEL SÓLIDO INDEFORMABLE                                      | 8.1 Trabajo virtual de una fuerza. Aplicación a la estática.<br>8.2 Energía potencial debida a un trabajo virtual.<br>8.3 Energía potencial y condiciones de equilibrio.<br>8.4 Criterios de estabilidad del equilibrio  |
| 9.-EQUILIBRIO DE FUERZAS DISTRIBUIDORAS EN SÓLIDOS                         | 9.1 Sistemas de fuerzas distribuidas. Propiedades.<br>9.2 Estudio de cargas repartidas sobre vigas. Diversos tipos de cargas y apoyos.<br>9.3 Esfuerzos cortantes y momentos flectores en una viga. Estudio de casos sencillos.<br>9.4 Otros casos de cargas distribuidas  |
| 10.-DINAMICA DEL PUNTO LIGADO A UNA SUPERFICIE                             | 10.1 Ecuaciones del movimiento de un punto sobre una superficie.<br>10.2 Trabajo de la fuerza de reacción en el caso de una superficie fija.<br>10.3 Aplicación del teorema de la energía cinética.<br>10.4 Fuerzas dependientes únicamente de la posición. Potencial de fuerzas.<br>10.5 Ecuaciones del movimiento en forma intrínseca  |
| 11.-DINAMICA DEL PUNTO EN MOVIMIENTO RELATIVO                              | 11.1 Dinámica del movimiento relativo del punto. Energía cinética relativa.<br>11.2 Equilibrio relativo. Fuerzas de inercia.<br>11.3 Movimiento relativo en la superficie de la tierra.<br>11.4 Caída de un punto pesado sobre la superficie de la tierra. Efecto geostrófico.<br>11.5 Péndulo Foucault. Giro aparente del plano oscilación<br>11.6 Caracterización del movimiento elíptico del péndulo de Foucault. Longitud de semiejes y periodo de giro del plano de oscilación. |
| 12.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO I                            | 12.1 Ecuaciones del movimiento del sólido rígido con punto fijo. Cantidad de movimiento y energía cinética.<br>12.2 Aplicación del teorema del momento cinético. Ecuaciones de Euler.<br>12.3 Reacción en el punto fijo.<br>12.4 Integración en las ecuaciones de Euler en caso de que la resultante de fuerzas aplicadas pase permanentemente por el punto fijo.  |
| 13.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO II: MOVIMIENTO SEGÚN POINSOT | 13.1 Movimiento del sólido rígido según Poincaré. Teoremas fundamentales.<br>13.2 Aplicación al caso de que la resultante pase por el punto fijo. Herpoloide y Poloide. Estabilidad de la rotación.<br>13.3 Aplicación al movimiento de un sólido pesado alrededor de un punto fijo. Trompo pesado   |
| 14.-ELEMENTOS BASICOS EN MECANICA ANALITICA:                               | 14.1 Ligaduras en sistemas físicos. Definición Propiedades y clasificación.<br>14.2 Condiciones de equilibrio y ecuaciones del movimiento en coordenadas generalizadas.<br>14.3 Principio de D'Alembert.<br>14.4 Ecuación general de la dinámica para un sistema de ligaduras sin rozamiento.<br>14.5 Fuerzas, trabajo y energía en coordenadas generalizadas.   |
| 15.-TENSIONES EN TRACCION Y COMPRESION:                                    | 15.1 Variación de la tensión en tracción al considerar secciones oblicuas al eje de una barra. Circulo de tensiones.<br>15.2 Tracción y compresión en dos direcciones perpendiculares<br>15.3 Circulo de Mohr para tensiones combinadas. Tensiones principales   |
| 16.-DEFORMACION EN TRACCION  | 16.1 Análisis de la deformación en el caso de extensión simple. Ley de Hooke.<br>16.2 Deformación en caso de dos direcciones perpendiculares.<br>16.3 Tensión cortante pura.   |
| 17.-FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR                                      | 17.1 Tipos de vigas.<br>17.2 Momento flector y fuerza cortante: Relación e importancia relativa entre ellos.<br>17.3 Diagramas de momento flector y fuerza cortante para distintos tipos de carga  |



|   |  |
|---|--|
| 18.-FLEXION EN VIGAS  | 18.1 Flexión pura tensiones y deformaciones.<br>18.2 Flexión desviada: tensiones y deformaciones.<br>18.3 Flexión por encima del límite elástico.<br>18.4 Tensión de cortadura en flexión: modulo cortante y esfuerzo rasante                            |
| 19.-TORSION   | 19.1 Tensiones y deformaciones en la torsión.<br>19.2 Torsión de una barra de sección circular y rectangular.<br>19.3 Torsión en barras de paredes delgadas con perfil abierto y cerrado.<br>19.4 Torsión y flexión combinadas en ejes circulares.       |
| 20.- Vocabulario de la asignatura y la titulación en inglés.  | - Líneas de ejes.<br>- Unidades.<br>- Medidas.<br>- Fallos y averías.<br>- Frases propias de la jerga.<br>- Términos relacionados con el buque y la construcción naval.<br>ENTRE OTROS TEMAS.  |
| 21. - 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 AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW. | - Cuadro A-III/2 del Convenio STCW.<br>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW |

| Planificación          |  |                    |  |               |
|------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A1 A2 A3 A4 A5 A6<br>A7 A8 A9 A12 A14<br>A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A24<br>A25 A29 A30 A31<br>A33 A37 A45 A46<br>A51 A54 A57 A63<br>A69 A73 A74 A80<br>A82 A86 A88 A90<br>A91 A92 A93 A94<br>A99 | 20                 | 40                                       | 60            |
| Solución de problemas  | B1 B2 B3 B4 B5 B6<br>B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15<br>B16 B17 B18  | 15                 | 20                                       | 35            |
| Seminario              | C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9  | 0                  | 35                                       | 35            |



|                        |  |    |   |    |
|------------------------|--|----|---|----|
| Prueba objetiva        | A1 A2 A3 A4 A5 A6<br>A7 A8 A9 A12 A14<br>A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A24<br>A25 A29 A30 A31<br>A33 A37 A45 A46<br>A51 A54 A57 A63<br>A69 A73 A74 A80<br>A82 A86 A88 A90<br>A91 A92 A93 A94<br>A99 | 5  | 0 | 5  |
| Atención personalizada |  | 15 | 0 | 15 |

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodologías          | Descripción   |
| Sesión magistral      | 1.-Resolución dudas de temas anteriores. Premiando la participación activa de manera que se colabore interactuando en el desarrollo de las sesiones magistrales.<br>2.-Resaltar el interés del tema a tratar y citar los elementos e instalaciones en los que se aplica.<br>3.-Repaso breve a conceptos básicos de mecánica y resistencia materiales apropiados al tema a tratar.<br>4.-Explicación de tema específico con gráficos y soporte matemático adecuado.<br>5.-Se impartirán los conocimientos teóricos/prácticos mínimos para el desarrollo de la materia. |
| Solución de problemas | 1.-Planteamiento de problemas reales en piezas de maquinas que resulten familiares al alumno.<br>2.-Realizar esquemas, bocetos y gráficos adecuados para la correcta interpretación del problema.<br>3.-Visualizar datos y nº de incógnitas.<br>4.-Aplicar Teoremas específicos.<br>5.-Usar la técnica matemática adecuada y a ser posible acompañado de procedimientos gráficos.   |
| Seminario             | 1. - Grupos medianos y reducidos en los que se plantean supuestos teórico-prácticos con el fin de que los alumnos relacionen la formación teórica con su aplicación práctica.<br>2. - Se incluirán formación en programas de diseño paramétrico como parte de la asignatura.  |
| Prueba objetiva       | 1.-El 40% por teoría<br>2.-El 40% por problemas<br>3.-Hasta el 20% por temas relacionados con la asistencia a clase, preguntas y dudas de clase.<br>-Para los alumnos que sigan el curso con regularidad, se realizarán dos exámenes parciales. Para poder realizar los dos exámenes parciales el alumno deberá presentar el 80% de las prácticas de cada parcial con una nota media de al menos 4 puntos sobre 10.   |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodologías           | Descripción  |
| Prueba objetiva        | 1.-En clase solo se atienden dudas de concepto y preguntas cortas.   |
| Sesión magistral       | 2.-Demostraciones, preguntas extensas o que necesiten un desarrollo dilatado y consultas varias en tutorías. |
| Solución de problemas  | 3.-Revisión exámenes en tutorías o en cita concertada.   |

| Evaluación   |              |             |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |



|                       |  |   |    |
|-----------------------|--|---|----|
| Prueba objetiva       | A1 A2 A3 A4 A5 A6<br>A7 A8 A9 A12 A14<br>A17 A18 A19 A20<br>A21 A22 A23 A24<br>A25 A29 A30 A31<br>A33 A37 A45 A46<br>A51 A54 A57 A63<br>A69 A73 A74 A80<br>A82 A86 A88 A90<br>A91 A92 A93 A94<br>A99 | Teoría -problemas y cuestiones vistas en clase así como en las prácticas de la asignatura.  | 60 |
| Solución de problemas | B1 B2 B3 B4 B5 B6<br>B7 B8 B9 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15<br>B16 B17 B18  | Consistirá en prácticas y pequeños trabajos que en parte serán realizados por el profesor y en parte deberán ser entregados por los alumnos. Deberán realizarlos con las indicaciones previas, buscando información y elaborando una memoria original. Será necesario realizar trabajos sobre el software visto en las otras metodologías de la asignatura. | 20 |
| Seminario             | C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 C9  | Grupos medianos y reducidos en los que se plantean supuestos teórico-prácticos con el fin de que los alumnos relacionen la formación teórica con su aplicación práctica. Se valorará la participación activa de los estudiantes. Se incluirán formación en programas de diseño paramétrico como parte de la asignatura.                                     | 20 |

### Observaciones evaluación

En la asignatura se realizarán 2 exámenes parciales, para poder asistir a ellos es necesario cumplir las dos siguientes condiciones:

Realizar al menos el 80% de las prácticas de la asignatura. Obtener al menos un 4 en las prácticas de la asignatura. De no cumplir alguna de las condiciones anteriores no se podrá asistir al examen parcial. De presentarse a los parciales la nota se hallará como un 60% la nota de la media ponderada de los 2 exámenes, y el 40% restante de la nota de prácticas. Para ello es necesario obtener al menos un 4 en cada uno de los 2 exámenes parciales.

De no asistir a los exámenes parciales se asistirá al examen final y la nota será la calificación obtenida.

Todos los exámenes realizados en esta asignatura (parciales y final) incluirán un parte que evalúe los contenidos vistos sobre la lengua extranjera.

Seminario: C1, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13.

Solución de problemas: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11

Prueba objetiva: A1, A2, A3, A4, A7, A8, A9, A12, A14, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A29, A30, A31, A33, A37, A45, A46, A51, A54, A57, A63, A69.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de suspenso ?0? en la materia, en la convocatoria correspondiente, invalidando así, cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

### Fuentes de información

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Básica</b>         | Mecánica Vectorial para ingenieros. Autores: BEER and JOHNSTON Mecánica para ingeniería. Autores: BEDFORD and FOWLER Estática y Dinámica. Autor: MERIAN Elasticidad y resistencia de materiales. Autor: ORTIZ BERROCAL Cinemática y dinámica de maquinas. Autor: LAMADRID Resistencia de materiales. Autor: S. TimoshenkoBESA Y OTROS (2003). COMPONENTES DE MAQUINAS. PEARSON MARTELL-R DE TORRES (2000). ELEMENTOS DE MAQUINAS. UNED SPOTTS-SHOUP (2000). ELEMENTOS DE MAQUINAS. PRENTICE HALL |
| <b>Complementaria</b> |  |

### Recomendaciones



| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente  |
|--|
| Matemáticas I/631G02151<br>Física I/631G02153<br>Matemáticas II/631G02156<br>Física II/631G02158   |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente   |
| Electrónica y Sist. Electrónicos del Buque/631G02356<br>Fundamentos de Regulación y Control/631G02257<br>Tecnología Mecánica y Mecanismos/631G02252<br>Termodinámica y Termotecnia/631G02254 |
| Asignaturas que continúan el temario   |
| Dinámica de máquinas y mecanismos/631G02507<br>Motores de Combustión Interna/631G02351<br>Turbinas de Vapor y Gas/631G02352<br>Máquinas Térmicas Mariñas/631G02361                           |
| 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