



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |             |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | 2020/21     |           |
| Asignatura (*)        | Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código      | 631111208 |
| Titulación            | Diplomado en Máquinas Navais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |             |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |             |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso              | Tipo        | Créditos  |
| 1º y 2º Ciclo         | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Segundo            | Obligatoria | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |             |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |             |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |             |           |
| Coordinador/a         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico |             |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico |             |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |             |           |
| Descripción general   | <p>-No formar a teóricos ni a científicos, sino a mecánicos 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 graficas.</p> |                    |             |           |
| Plan de contingencia  | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |             |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                             |
| A4                      | Mantener la navegabilidad del buque, a nivel operacional.                                                                                           |
| A5                      | Mantener los sistemas de maquinaria naval, incluidos los sistemas de control, a nivel operacional.                                                  |
| A12                     | Utilizar las herramientas apropiadas para las operaciones de fabricación y reparación que suelen efectuarse a bordo del buque, a nivel operacional. |
| A49                     | Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.                                                          |
| A50                     | Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación matemática de resultados obtenidos experimentalmente.          |
| A51                     | Redacción e interpretación de documentación técnica.                                                                                                |
| B2                      | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                               |
| B3                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                  |



|     |                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B5  | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                           |
| B6  | 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. |
| B13 | Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.                                                                  |
| B14 | Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                         |
| B15 | Capacidad para conseguir y aplicar conocimientos.                                                                                                         |
| B16 | Organizar, planificar y resolver problemas.                                                                                                               |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                |
| C7  | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                 |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.       |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | Competencias del título |    |
| <p>Mantener la navegabilidad del buque, a nivel operacional.</p> <p>Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control, a nivel operacional.</p> <p>Utilizar as ferramentas apropiadas para as operacións de fabricación e reparación que soen efectuarse a bordo do buque, a nivel operacional.</p> <p>Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.</p> <p>Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así coma representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.</p> <p>Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> | A4  |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A5  |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A12 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A49 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A50 |                         |    |
| <p>Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.</p> <p>Traballar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>Traballar de forma colaborativa.</p> <p>Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos en outras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.</p> <p>Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.</p> <p>Capacidade de análise e síntese.</p> <p>Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.</p> <p>Organizar, planificar e resolver problemas.</p>                                         | A51 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B2                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B3                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B5                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B6                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B9                      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B13                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B14                     |    |
| <p>Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.</p> <p>Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.</p> <p>Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | B15                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | B16                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                         | C6 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                         | C7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                         | C8 |

| Contenidos                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                       | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.-DETERMINACIÓN DE CENTROS DE MASAS Y MOMENTOS DE INERCIA | <p>1.1 Determinación de centros de masas en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés.</p> <p>1.2 Determinación de momentos y productos de inercia en el caso general de distribuciones tridimensionales. Estudio de distribuciones de especial interés.</p> <p>1.3 Momentos y productos de inercia en sistemas planos en el caso general. Circulo de Mohr-Land.</p> |



|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 . PROPIEDADES DE INERCIA               | <p>2.1 Tensor de inercia. Expresión matricial de las formulas de Steiner.</p> <p>2.2 Elipsoide de Inercia. Ejes principales de inercia. Momentos de inercia Mínimos. Elipsoide central de inercia.</p> <p>2.3 Determinación de ejes principales de inercia. Diagonalización del tensor de inercia.</p> <p>2.4 Clasificación de rectas, planos y puntos del espacio por sus propiedades de inercia.</p> <p>2.5 Elipsoide de inercia. Propiedades.</p>                                                                                                                                                                 |
| 3.-CINEMATICA DE SISTEMAS INDEFORMABLES: | <p>3.1 Coordenadas de posición y grados de libertad de un sistema indeformable.</p> <p>3.2 Expresión vectorial de movimientos de rotación y traslación. Teorema de las velocidades proyectadas.</p> <p>3.3 Distribución de velocidades. Grupo cinemático. Invariantes.</p> <p>3.4 Expresión de la aceleración de un punto.</p> <p>3.5 Reducción del movimiento general de un sistema indeformable a un sistema de rotaciones.</p> <p>3.6 Eje instantáneo de rotación y deslizamiento mínimo como eje central del sistema de velocidades del sólido.</p> <p>3.7 Sucesión del eje instantáneo de rotación. Axoides</p> |
| 4.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO:   | <p>4.1 El problema de la composición de movimientos. Generalidades.</p> <p>4.2 Composición de velocidades, rotaciones y aceleraciones.</p> <p>4.3 Tangencia de los axoides.</p> <p>4.4 Movimientos inversos.</p> <p>4.5 Movimientos relativos de sólidos en contacto. Aplicaciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO I     | <p>5.1 Movimiento Plano. Generalidades.</p> <p>5.2 Centro instantáneo de rotación. Base y ruleta.</p> <p>5.3 Distribución de velocidades en el movimiento plano.</p> <p>5.4 Velocidad de sucesión del centro instantáneo de rotación. Determinación grafica.</p> <p>5.5 Distribución de aceleraciones en el movimiento plano.</p> <p>5.6 Circunferencia de las inflexiones y de las inversiones. Polo de aceleraciones.</p>                                                                                                                                                                                          |
| 6.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO PLANO II    | <p>6.1 Movimientos planos relativos. Teorema de los tres centros.</p> <p>6.2 Perfiles conjugados. Propiedades y métodos de trazado.</p> <p>6.3 Formula de Euler-Savary</p> <p>6.4 Calculo del centro de curvatura de la trayectoria de un punto.</p> <p>6.5 Cinema de velocidades.</p> <p>6.6 Cinema de aceleraciones</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.-CINEMATICA DEL MOVIMIENTO ESFERICO    | <p>7.1 Movimiento esférico. Conos de Poinot.</p> <p>7.2 Distribución de velocidades en el movimiento esférico.</p> <p>7.3 Distribución de aceleraciones en el movimiento esférico.</p> <p>7.4 Ángulos de Euler.</p> <p>7.5 Rotaciones de Euler.</p> <p>7.6 Movimiento de precesión.</p> <p>7.7 Movimiento según Poinot. Elipsoide de Poinot.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.-EQUILIBRIO DEL SÓLIDO INDEFORMABLE    | <p>8.1 Trabajo virtual de una fuerza. Aplicación a la estática.</p> <p>8.2 Energía potencial debida a un trabajo virtual.</p> <p>8.3 Energía potencial y condiciones de equilibrio.</p> <p>8.4 Criterios de estabilidad del equilibrio</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.-EQUILIBRIO DE SISTEMAS FUERZAS DISTRIBUIDAS SOBRE CABLES IDEALES | 10.1 Fuerzas distribuidas sobre cables ideales. Nematostática.<br>10.2 Equilibrio cables de peso despreciable con cargas repartidas. Ecuación diferencial de equilibrio de un cable.<br>10.3 Ecuaciones intrínsecas del equilibrio de un cable.<br>10.4 Integrales primeras de las ecuaciones de equilibrio de un cable. Tratamiento de las cargas concentradas.<br>10.5 Equilibrio de cable de peso despreciable con cargas concentradas. Polígonos de fuerzas y funicular.<br>10.6 Aplicación de métodos de estática gráfica. |
| 11.-EQUILIBRIO DE CABLES REALES BAJO LA ACCION DE SU PROPIO PESO     | 11.1 Cable bajo la acción de su propio peso. Catenaria.<br>11.2 Elementos de la catenaria: Tensiones en los extremos y longitud total. Propiedades y métodos de obtención bajo condiciones dadas.<br>11.3 La catenaria como figura de energía potencial mínima.<br>11.4 Equilibrio de un cable elástico y pesado                                                                                                                                                                                                                |
| 12.-EQUILIBRIO DE OTRAS CONFIGURACIONES DE CABLES REALES             | 12.1 Cable de igual resistencia. Figura de equilibrio y vano máximo.<br>12.2 Casos prácticos de equilibrio de cables con carga repartida según la abscisa. Determinación de las correspondientes figuras de equilibrio.<br>12.3 Equilibrio de un cable sobre una superficie sin rozamiento. Geodésicas.<br>12.4 Equilibrio de un cable sobre una superficie con rozamiento. Aplicaciones al caso de poleas y correas de transmisión                                                                                             |
| 13.-DINAMICA DEL PUNTO EN UN MEDIO RESISTENTE:                       | 13.1 Movimiento de un punto en un medio resistente en una dirección.<br>13.2 Caso particular de movimiento con rozamiento viscoso. Fórmula de Stokes y velocidad límite.<br>13.3 Movimiento corrientes marinas. Neptonomía: Patrimonio de Coriolis.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 14.-DINAMICA DEL PUNTO LIGADA A UNA CURVA I                          | 14.1 Ecuaciones del movimiento de un punto sobre una curva.<br>14.2 Trabajo de la fuerza de reacción en el caso de una curva fija.<br>14.3 Aplicaciones del teorema de la energía cinética.<br>14.4 Fuerzas dependientes únicamente de la posición. Potencial de fuerzas.<br>14.5 Ecuaciones del movimiento en forma intrínseca.                                                                                                                                                                                                |
| 15.-DINAMICA DEL PUNTO LIGADO A UNA CURVA II                         | 15.1 Movimiento de un cuerpo pesado ligado a una curva fija.<br>15.2 Péndulo simple. Oscilaciones de gran amplitud. Movimiento continuo y caso crítico.<br>15.3 Reacción del vínculo. Discusión.<br>15.4 Movimiento del péndulo en un medio resistente. Amortiguación.<br>15.5 Péndulo cicloidal: Definición y propiedades.                                                                                                                                                                                                     |



|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.-DINAMICA DEL PUNTO LIGADO A UNA SUPERFICIE                             | <p>16.1 Ecuaciones del movimiento de un punto sobre una superficie.</p> <p>16.2 Trabajo de la fuerza de reacción en el caso de una superficie fija.</p> <p>16.3 Aplicación del teorema de la energía cinética.</p> <p>16.4 Fuerzas dependientes únicamente de la posición. Potencial de fuerzas.</p> <p>16.5 Ecuaciones del movimiento en forma intrínseca.</p>                                                                                                                                                |
| 17.-DINAMICA DEL PUNTO EN MOVIMIENTO RELATIVO                              | <p>17.1 Dinámica del movimiento relativo del punto. Energía cinética relativa.</p> <p>17.2 Equilibrio relativo. Fuerzas de inercia.</p> <p>17.3 Movimiento relativo en la superficie de la tierra.</p> <p>17.4 Caída de un punto pesado sobre la superficie de la tierra. Efecto geostático.</p> <p>17.5 Péndulo Foucault. Giro aparente del plano oscilación</p> <p>17.6 Caracterización del movimiento elíptico del péndulo de Foucault. Longitud de semiejes y periodo de giro del plano de oscilación.</p> |
| 18.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON EJE FIJO: EQUILIBRADO DINAMICO          | <p>18.1 Ecuaciones del movimiento.</p> <p>18.2 Ecuaciones del movimiento referidas a los ejes principales de inercia.</p> <p>18.3 Reacciones en el eje de giro. Equilibrado estático y dinámico de rotores de alta velocidad.</p> <p>18.4 Ejes permanentes e instantáneos de rotación.</p> <p>18.5 Aplicación de las ecuaciones generales del movimiento: Fallo de las Ecuaciones de Euler para el caso de rotores.</p>                                                                                        |
| 19.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO I                            | <p>19.1 Ecuaciones del movimiento del sólido rígido con punto fijo. Cantidad de movimiento y energía cinética.</p> <p>19.2 Aplicación del teorema del momento cinético. Ecuaciones de Euler.</p> <p>19.3 Reacción en el punto fijo.</p> <p>19.4 Integración en las ecuaciones de Euler en caso de que la resultante de fuerzas aplicadas pase permanentemente por el punto fijo.</p>                                                                                                                           |
| 20.-DINAMICA DEL SÓLIDO RIGIDO CON PUNTO FIJO II: MOVIMIENTO SEGÚN POINSOT | <p>20.1 Movimiento del sólido rígido según Poincaré. Teoremas fundamentales.</p> <p>20.2 Aplicación al caso de que la resultante pase por el punto fijo. Herpoloide y Poloide. Estabilidad de la rotación.</p> <p>20.3 Aplicación al movimiento de un sólido pesado alrededor de un punto fijo. Trompo pesado.</p>                                                                                                                                                                                             |
| 21.-PERCUSIONES                                                            | <p>21.1 Percusiones. Definición y teoremas fundamentales.</p> <p>21.2 Percusiones aplicadas a sólido rígido con movimiento alrededor de eje fijo. Centro de percusión.</p> <p>21.3 Percusiones en placas girando alrededor de un eje contenido en su plano.</p> <p>21.4 Péndulo balístico.</p> <p>21.5 Percusiones aplicadas al sólido rígido con punto fijo.</p> <p>21.6 Percusiones aplicadas a un sólido libre.</p>                                                                                         |



|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22.-ELEMENTOS BASICOS EN MECANICA ANALITICA:                                            | 22.1 Ligaduras en sistemas físicos. Definición Propiedades y clasificación.<br>22.2 Condiciones de equilibrio y ecuaciones del movimiento en coordenadas generalizadas.<br>22.3 Principio de D'Alembert.<br>22.4 Ecuación general de la dinámica para un sistema de ligaduras sin rozamiento.<br>22.5 Fuerzas, trabajo y energía en coordenadas generalizadas.                                                                                                         |
| 23.-MECANICA ANALITICA SEGÚN LA FORMULACION DE LAGRANGE                                 | 23.1 Ecuación de Lagrange.<br>23.2 Potenciales dependientes de la velocidad y función de disipación.<br>23.3 Aplicaciones sencillas de la formulación de Lagrange.<br>23.4 Principio variacional de Hamilton. Aplicación a la derivación de las ecuaciones de Lagrange.<br>23.5 Generalización del principio de Hamilton a sistemas no conservativos y no holónomos.<br>23.6 Teoremas de conservación e integración de las ecuaciones del movimiento en casos típicos. |
| 24.-TENSIONES EN TRACCION Y COMPRESION:                                                 | 24.1 Variación de la tensión en tracción al considerar secciones oblicuas al eje de una barra. Circulo de tensiones.<br>24.2 Tracción y compresión en dos direcciones perpendiculares<br>24.3 Circulo de Mohr para tensiones combinadas. Tensiones principales                                                                                                                                                                                                         |
| 25.-DEFORMACION EN TRACCION                                                             | 25.1 Análisis de la deformación en el caso de extensión simple. Ley de Hooke.<br>25.2 Deformación en caso de dos direcciones perpendiculares.<br>25.3 Tensión cortante pura.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 26.-FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR                                                   | 26.1 Tipos de vigas.<br>26.2 Momento flector y fuerza cortante: Relación e importancia relativa entre ellos.<br>26.3 Diagramas de momento flector y fuerza cortante para distintos tipos de carga.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 27.-FLEXION EN VIGAS                                                                    | 27.1 Flexión pura tensiones y deformaciones.<br>27.2 Flexión desviada: tensiones y deformaciones.<br>27.3 Flexión por encima del límite elástico.<br>27.4 Tensión de cortadura en flexión: modulo cortante y esfuerzo rasante                                                                                                                                                                                                                                          |
| 28.-TORSION                                                                             | 28.1 Tensiones y deformaciones en la torsión.<br>28.2 Torsión de una barra de sección circular y rectangular.<br>28.3 Torsión en barras de paredes delgadas con perfil abierto y cerrado.<br>28.4 Torsión y flexión combinadas en ejes circulares.                                                                                                                                                                                                                     |
| 29.-ESTUDIO DEL MECANISMO BIELA-MANIVELA                                                | 29.1 Velocidades y aceleraciones de componentes.<br>29.2 Esfuerzos dinámicos<br>29.3 Equilibrado dinámico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 30.-MECANISMOS ARTICULADOS: ESFERICOS, JUNTAS UNIVERSALES, CARDAN Y ¿DOBLE JUNTA HOOKE? | 30.1 Estudio cinemático<br>30.2 Estudio dinámico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31.-ENGRANAJES: TRENES CON EJES FIJO, TRENES EPICICLOIDALES Y TRENES DIFERENCIALES | <p>31.1 Trenes ordinarios: Tipos de trenes</p> <p>31.2 Relacion de transmision, numero de pares de ruedas, numero de ejes, numero de dientes mínimo y maximo de piñon y rueda.</p> <p>31.3 Trenes epicicloidales: Tren diferencial y tren sumador.</p> <p>31.4 Aplicacion a casos complicados: Diseño de tren con error predeterminado y con exactitud total.</p> |
| 32.-VOLANTES DE INERCIA                                                            | <p>32.1 Reduccion dinamica de una maquina.</p> <p>32.2 Aplicacion del Teorema de las Fuerzas Vivas.</p> <p>32.3 Ecuacion de permanencia en ciclo e intervencion del volante en la marcha de la maquina.</p> <p>32.4 Calculo de un volante: PD2 necesario.</p>                                                                                                     |

| Planificación                                                                                                                     |              |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  |              | 20                 | 42                                       | 62            |
| Solución de problemas                                                                                                             |              | 29                 | 29                                       | 58            |
| Prueba mixta                                                                                                                      |              | 6                  | 18                                       | 24            |
| Atención personalizada                                                                                                            |              | 6                  | 0                                        | 6             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |              |                    |                                          |               |

| Metodologías          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sesión magistral      | <p>1.-Resolucion dudas de tema anterior. Premiando con nota las buenas dudas y preguntas.</p> <p>2.-Resaltar el interés del tema de hoy y citar maquinas en las que se aplica.</p> <p>3.-Repaso breve a conceptos basicos de mecanica y resistencia materiales apropiados al tema a tratar.</p> <p>4.-Explicacion de tema específico con graficos y soporte matematico propio.</p> <p>5.-Todo ello sin prisa y permitiendo preguntar libremente todo lo que no quede claro. e sobre el temario.</p> |
| Solución de problemas | <p>1.-Planteamiento de problemas reales en piezas de maquinas que resulten familiares al alumno.</p> <p>2.-Buen dibujo, esquemas y graficos para la correcta interpretacion del problema.</p> <p>3.-Visualizar datos y nº de incognitas.</p> <p>4.-Aplicar Teoremas específicos</p> <p>5.-Usar la técnica matematica adecuada y a ser posible acompañado de procedimientos gráficos.</p>                                                                                                            |
| Prueba mixta          | <p>1.-El 40% por teoria</p> <p>2.-El 40% por problemas</p> <p>2.-El 20% por preguntas y dudas de clase bien formuladas y argumentadas por parte del alumno.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Atención personalizada |                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                        |
| Sesión magistral       | 1.-En clase solo se atienden dudas de concepto y preguntas cortas. |
| Prueba mixta           | 2.-Demostraciones y consultas varias en tutorias.                  |
| Solución de problemas  | 3.-Revision examenes en tutorias o en cita concertada.             |

| Evaluación            |              |                                                                      |              |
|-----------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías          | Competencias | Descripción                                                          | Calificación |
| Prueba mixta          |              | Teoria -problemas                                                    | 80           |
| Solución de problemas |              | Por dudas y preguntas bien formuladas por parte del alumno en clase. | 20           |



|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
| Otros |  |  |  |
|-------|--|--|--|

|                          |
|--------------------------|
| Observaciones evaluación |
|                          |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- BEER and JOHNSTON (). ESTATICA. MCGRAW-HILL</li><li>- J.L. MERIAN (2000). Cinematica.</li><li>- BEDFORD-FOWLER (2004). CINEMATICA. ADDISON-WESLEY</li><li>- BEER JOHNSTON (2000). DINAMICA. MCGRAW-HILL</li><li>- J.L. MERIAN (2000). Dinamica. Reverte</li><li>- BEDFORD-FOWLER (2004). DINAMICA. ADDISON-WESLEY</li><li>- CARRIL-FANO (1987). MECANICA-PROBLEMAS EXPLICADOS. EDICIONES JUCAR</li></ul> |
| Complementaria         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Recomendaciones                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente                      |
| Motores de Combustión Interna/631111301<br>Turbinas de Vapor y Gas/631111302 |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente                         |
| Tecnología Mecánica/631111104<br>Ampliación de Matemáticas/631111109         |
| Asignaturas que continúan el temario                                         |
| Dibujo/631111102<br>Ampliación de Física/631111108                           |
| 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