



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |             |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |             | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Tecnología Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | Código      | 631111104 |
| Titulación            | Diplomado en Máquinas Navais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |             |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |             |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Curso              | Tipo        | Créditos  |
| 1º y 2º Ciclo         | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Primero            | Obligatoria | 7.5       |
| Idioma                | CastellanoGallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |             |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |             |           |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |             |           |
| Coordinador/a         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico |             |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico |             |           |
| Web                   | www.marineengineering.org.uk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |             |           |
| Descripción general   | Teniendo en cuenta que se trata de una materia troncal se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y suficientes, conducentes a la obtención del título académico que pretende; y en el ejercicio de su profesión, pueda resolver cuantas cuestiones se le presenten en el campo de la tecnología mecánica y la metrotecnia. |                    |             |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A2                      | Empleo del inglés escrito y hablado, 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.                                                                                                                                                                                     |
| A13                     | Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de abordó, a nivel operacional.                                                                                                                                                     |
| A15                     | Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas, a nivel operacional.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A39                     | Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y empleo de los sistemas de representación gráfica.                                                                                                                                                                                         |
| A41                     | Interpretar y representar el Dibujo Industrial (dibujo, simbología, convencionalismos...).                                                                                                                                                                                                                                              |
| A47                     | Optimizar las características mecánicas en las instalaciones de abordó, utilizando convenientemente los equipos de medida, a nivel operacional, con el fin de obtener larga vida en las máquinas y suaves funcionamientos.                                                                                                              |
| A51                     | Redacción e interpretación de documentación técnica.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A52                     | Empleo del inglés escrito y hablado a nivel operacional, aplicado a maquinaria, instalaciones, servicios y manteniendo del buque que permita al oficial utilizar las publicaciones en inglés sobre maquinaria naval y desempeñar sus funciones al respecto.                                                                             |
| A53                     | Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marítima, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbina de gas. |
| A55                     | Operar, reparar, sustituir y optimizar a nivel operacional las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.                                                        |
| A56                     | Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, etc.                                                                                                                                                      |
| A58                     | Diagnosis y supervisión de todos los equipos que componen la planta propulsora de un buque utilizando las herramientas adecuadas.                                                                                                                                                                                                       |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B11                     | Capacidad de adaptación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B12                     | Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.                                                                                                                                                                                                                               |
| B14                     | Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B16                     | Organizar, planificar y resolver problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                                                                                                  |



|    |                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                  |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                    |     |                         |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                    |     | Competencias del título |    |
| Utilizar herramientas manuales, máquinas herramienta y diferentes tecnologías de unión para la conformación de piezas cuyas superficies, formas y dimensiones sean adecuadas a las necesidades industriales. | A2  | B3                      | C6 |
|                                                                                                                                                                                                              | A12 | B5                      |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A13 | B6                      |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A15 | B11                     |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A39 | B12                     |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A41 | B16                     |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A47 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A51 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A52 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A53 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A55 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A56 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A58 |                         |    |
| Utilizar equipos de metrología para la verificación de características de material, forma, dimensiones y superficie de piezas y conjuntos conformados mediante diferentes técnicas.                          | A12 | B3                      | C2 |
|                                                                                                                                                                                                              | A13 | B5                      | C7 |
|                                                                                                                                                                                                              | A39 | B12                     |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A41 | B14                     |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A47 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A51 |                         |    |
|                                                                                                                                                                                                              | A52 |                         |    |

| Contenidos                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                     | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| MÓDULO I - GENERALIDADES                                                 | TEMAS 1 A 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TEMA 1<br>INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA MECÁNICA                          | ? Concepto de Tecnología Mecánica.<br>? Clasificación de los procesos de conformación.<br>? Relación de la Tecnología Mecánica con otras disciplinas.<br>? Estado actual y tendencias futuras.                                                                                                                                                                          |
| TEMA 2<br>ORGANIZACIÓN DEL TALLER MECÁNICO                               | ? Generalidades del edificio. Pintura y calefacción.<br>? Iluminación y distribución eléctrica, de agua y de aire comprimido.<br>? Sección técnica, sección de producción y almacenes.<br>? Seguridad y prevención de riesgos en los trabajos mecánicos.                                                                                                                |
| TEMA 3<br>INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES                                  | ? Productos metalúrgicos y clasificación de las aleaciones férricas.<br>? Aceros: composición química, clasificación y formas comerciales.<br>? Fundiciones: clasificación<br>? Materiales sinterizados: clasificación<br>? Materiales no férricos: clasificación, propiedades y aplicaciones.<br>? Materiales no metálicos: clasificación, propiedades y aplicaciones. |
| TEMA 4<br>INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS Y UTILLAJE DEL TALLER MECÁNICO | ? El banco y los tornillos de banco.<br>? Herramientas de verificación. Nomenclatura y empleo.<br>? Herramientas de trazado. Nomenclatura y empleo.<br>? Herramientas de uso manual. Nomenclatura y aplicación.<br>? Máquinas herramienta. Nomenclatura y aplicación.                                                                                                   |
| MÓDULO II - PROCESOS DE CONFORMACIÓN                                     | TEMAS 5 A 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 5<br>TRAZADO                                                                       | ? Tipos de trazado. Mármol de trazar<br>? Herramientas de trazar y práctica del trazado plano y al aire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| TEMA 6<br>CONFORMACIÓN POR MOLDEO                                                       | ? FUSIÓN EN MOLDES: en arena, con machos y centrífugo.<br>? MOLDEO ELECTROLÍTICO: Electroconformado<br>? SINTERIZADO. Pulvimetalurgia. Sinterización.<br>? HIDROFORMADO. Moldeo por presión interna de líquidos.<br>? EXPLOSIÓN: Moldeo por presión interna de gases.<br>? INYECCIÓN. Moldeo por presión externa.<br>? MOLDEO DE MATERIALES PLÁSTICOS. Fibras, láminas, polvos, etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| TEMA 7<br>CONFORMACIÓN POR DESPLAZAMIENTO DE MATERIAL                                   | ? FORJADO<br>? RECALCADO<br>? ESTAMPADO<br>? LAMINADO<br>? TREFILADO<br>? EXTRUSIONADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| TEMA 8<br>CONFORMACIÓN POR ARRANQUE DE MATERIAL.<br>GENERALIDADES                       | ? Procesos de conformación por arranque de viruta<br>? Herramienta elemental monofil: geometría y ángulos característicos<br>? Mecánica del corte. Formación de viruta y esfuerzos sobre la herramienta.<br>? Termodinámica del corte. Materiales y fluidos utilizados.<br>? Duración de la herramienta: velocidad, desgaste y economía de corte.<br>? Herramientas multifilo: concepto, tipos y utilización.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TEMA 9<br>CONFORMACIÓN POR ARRANQUE DE MATERIAL CON<br>HERRAMIENTAS MONOFILO            | ? TORNEADO: componentes y tipos de tornos, herramientas y operaciones<br>? CEPILLADO: componentes y tipos de cepilladuras, utillaje y herramientas<br>? MORTAJADO: componentes de mortajadora y operaciones.<br>? CINCELADO: herramientas y operaciones de corte y acanalado.<br>? RASQUETEADO: herramientas y operaciones de acabado a mano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TEMA 10<br>CONFORMACIÓN POR ARRANQUE DE MATERIAL CON<br>HERRAMIENTAS MULTIFILO          | ? LIMADO: tipos de limas y operaciones de limado.<br>? ASERRADO: tipos de sierras y operaciones de aserrado.<br>? FRESADO: componentes y tipos de fresadoras, herramientas y operaciones<br>? TALADRADO: geometría de herramientas, operaciones, tiempos y potencia de arrastre<br>? PUNTEADO: componentes y tipos de punteadores, herramientas y utillaje.<br>? MANDRINADO: tipos de mandriles, operaciones de mandrinado manual y a máquina<br>? ESCARIADO: tipos de escariadores, operaciones de escariado manual y a máquina.<br>? BROCHADO: tipos de brochas, operaciones de brochado interior, exterior y helicoidal.<br>? ROSCADO: Machos y terrajas, práctica del roscado a mano. |
| TEMA 11<br>CONFORMACIÓN POR ARRANQUE DE MATERIAL CON<br>ABRASIVOS. PROCESOS DE ACABADO. | ? RECTIFICADO<br>? LAPEADO<br>? LIJADO<br>? ESMERILADO<br>? BRUÑIDO<br>? PULIDO<br>? AFILADO<br>? AMOLADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 12<br>CONFORMACIÓN POR ARRANQUE DE MATERIAL SIN CONTACTO FÍSICO DE LA HERRAMIENTA | ? ATAQUE ELECTROLÍTICO: perforación, torneado y rectificado electrolítico.<br>? OXICORTE: Conformación por llama oxiacetilénica<br>? CORTE POR AGUA<br>? ULTRASONIDOS: Conformación por ultrasonidos<br>? ARCO-AIRE: Corte y resanado por arco-aire..<br>? CORTE POR PLASMA: Conformación por haz de electrones<br>? FRESADO QUÍMICO: Conformación por ataque químico<br>? LÁSER: Conformación por láser: taladrado, corte y soldadura ultrafina.                                                                                                                                                              |
| TEMA 13<br>AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MECANIZADO                                | ? Introducción al control numérico y a la automatización de la producción.<br>? Aplicaciones, ventajas e inconvenientes del control numérico.<br>? Características de las máquinas-herramienta gobernadas por control numérico.<br>? Puntos de referencia, nomenclatura de ejes y movimiento.<br>? Nociones de mando de una máquina industrial de control numérico.                                                                                                                                                                                                                                            |
| MODULO III - PROCESOS DE CONTROL DE CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS                   | TEMAS 14 A 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TEMA 14<br>INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA                                                | ? Concepto de Metrología y de Metrotecnica.<br>? Sistemas de unidades: reseña histórica, patrones, múltiplos, submúltiplos y equivalencias entre sistemas.<br>? Errores de medida. Tipos. Tratamiento matemático de los errores de medida.<br>? Métodos de medida: medición directa e indirecta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| TEMA 15<br>MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE DIMENSIONES                                       | ? Instrumentos y métodos para medida directa de longitudes<br>? Instrumentos y métodos para medida de longitudes por comparación<br>? Instrumentos y métodos para medida directa de ángulos. Patrones de ángulos.<br>? Instrumentos y métodos geométricos para medida de ángulos, radios y conos                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| TEMA 17<br>MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN DE SUPERFICIES                                       | ? Concepto e importancia del acabado superficial.<br>? Parámetros de medida de la calidad superficial. Simbología.<br>? Instrumentos y métodos para medida de la rugosidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 18<br>MEDICIÓN Y COMPROBACIÓN DE FORMAS                                           | ? Verificación de formas en general<br>? Verificación de formas particulares.<br>? Verificación de alineamiento de ejes de máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| TEMA 19<br>NORMALIZACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD                                          | ? Concepto de Normalización y necesidad de su empleo.<br>? Elaboración de normas y organismos mundiales que las crean.<br>? Intercambiabilidad. Sistema ISO de tolerancia dimensional<br>? Importancia de la calidad en el proyecto y la productividad: métodos de control de calidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TEMA 20<br>TÉCNICAS DE ENSAYO DESTRUCTIVAS                                             | ? Definición y finalidad de los Ensayos Destructivos.<br>? Propiedades mecánicas de los materiales<br>? Ensayo de tracción<br>? Ensayo de dureza: métodos de Brinell y Rockwell<br>? Ensayo al choque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TEMA 21<br>TÉCNICAS DE ENSAYO NO DESTRUCTIVAS                                          | ? Definición y finalidad de los Ensayos No Destructivos.<br>? INSPECCIÓN OCULAR. Técnicas de asistencia a la visión humana.<br>? LIQUIDOS PENETRANTES. Tipos de líquidos y metodología.<br>? RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Radioscopia y Tomografía.<br>? CORRIENTES INDUCIDAS. Metodología y aplicaciones.<br>? PARTÍCULAS MAGNÉTICAS. Metodología y efectos magnéticos en las piezas.<br>? ULTRASONIDOS. Metodología en función del material y el medio.<br>? TERMOGRAFÍA INFRARROJA. Instrumentación y aplicaciones.<br>? RADIACIÓN ULTRAVIOLETA de gases trazadores. Tipos de gases trazadores y metodología |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 22<br>EQUILIBRADO DE MASAS                     | ? Equilibrados estáticos<br>? Equilibrados dinámicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| MODULO IV - TÉCNICAS DE UNIÓN                       | TEMAS 23 A 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| TEMA 23<br>UNIÓN POR ELEMENTOS ROSCADOS             | ? Definición y generación de un hilo de rosca.<br>? Clasificación de roscas y aplicaciones. Sentido de la rosca. Rosca de varias entradas.<br>? Elementos y dimensiones fundamentales de una rosca.<br>? Tipos de elementos roscados para unión. Clasificación de tornillos y tuercas.<br>? Sistemas de roscas: roscas de sujeción, de accionamiento y roscas especiales.<br>? Acotación de roscas. Cálculo, medición y verificación de roscas.<br>? Arandelas y métodos de retención de tuercas.<br>? Estudio del par de apriete para provocar una determinada carga de tracción en un tornillo.                                                                                                                                                                                                  |
| TEMA 24<br>UNIÓN POR SOLDADURA                      | ? Metalurgia de la soldadura. Soldabilidad. Efectos del calor aportado.<br>? Diseño y tipos de uniones soldadas. Verificación. Simbología.<br>? Soldadura blanda.<br>? Soldadura oxiacetilénica<br>? Soldadura por arco eléctrico sumergido.<br>? Soldadura por arco eléctrico con electrodo revestido.<br>? Soldadura por arco eléctrico en atmósfera inerte.<br>? Soldadura por resistencia eléctrica: puntos, protuberancias, costura y a tope<br>? Soldadura por acción mecánica: forja, presión, percusión, fricción y ultrasonidos<br>? Soldadura por acción química: explosión y aluminotérmica<br>? Soldadura por inducción electromagnética: impulsos y alta frecuencia.<br>? Soldadura de alta densidad térmica: láser, plasma, y haz de electrones.<br>? Procesos especiales de soldeo. |
| TEMA 25<br>UNIÓN POR ENSAMBLE                       | ? Ajuste de piezas fabricadas con tolerancia<br>? Juego, apriete y ajustes inciertos. Juego y apriete medio.<br>? Tolerancia del ajuste<br>? Ajustes normalizados.<br>? Conos normalizados para máquinas herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| TEMA 26<br>OTROS TIPOS DE UNIÓN                     | ? Unión por chavetas y lengüetas<br>? Unión por prisioneros<br>? Unión por remaches<br>? Unión por pasadores<br>? Unión por abrazaderas<br>? Unión por adhesivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| MODULO V - ELEMENTOS DE MÁQUINAS                    | TEMAS 27 A 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| TEMA 27<br>INTRODUCCIÓN A LOS COJINETES DE RODADURA | ? Definición y usos de los rodamientos.<br>? Componentes, materiales y características. Fabricación.<br>? Tipos de rodamientos y de esfuerzos que transmiten. Designación y aplicaciones.<br>? Elección de rodamientos, montaje, desmontaje, lubricación y diagnóstico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| TEMA 28<br>INTRODUCCIÓN A LAS RUEDAS DENTADAS       | ? Mecánica del cilindro de fricción y del engranaje.<br>? Propiedades de la evolvente. Esfuerzos en el diente.<br>? Metodología para la obtención de una relación de transmisión dada.<br>? Ruedas de dentado recto. Sistema modular métrico y sistema anglosajón.<br>? Ruedas de dentado helicoidal.<br>? Cálculo de trenes de engranajes para una relación de transmisión dada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 29<br>SISTEMAS DE TRANSMISIÓN                                                                                            | ? Transmisión por engranajes rectos y helicoidales<br>? Transmisión por correas, trapeciales, poly-V y dentadas<br>? Transmisión por ejes. Juntas cardán y homocinéticas.<br>? Transmisión por cadena.                                                                                                                                                             |
| MODULO VI - PRACTICAS DE SOLDADURA                                                                                            | PRÁCTICAS 1 A 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRÁCTICA 1<br>SOLDADURA MANUAL DE ACERO AL CARBONO CON<br>ARCO ELECTRICO Y ELECTRODO REVESTIDO                                | ? Posición horizontal plano: cordones simples y de recargue.<br>? Posición horizontal ángulo exterior e interior: cordones simples y de recargue.<br>? Posición horizontal ángulo de rincón: cordones simples y de recargue.<br>? Posición vertical ascendente: cordones simples y de recargue.<br>? Posición vertical en cornisa: cordones simples y de recargue. |
| PRÁCTICA 2<br>SOLDADURA MANUAL DE ACERO AL CARBONO CON<br>ARCO ELECTRICO, ELECTRODO CONSUMIBLE Y<br>PROTECCIÓN GASEOSA (MIG)  | ? Soldadura de acero al carbono en posición horizontal plano: cordones simples y de recargue                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PRÁCTICA 3<br>SOLDADURA MANUAL DE ACERO INOXIDABLE CON<br>ARCO ELECTRICO, ELECTRODO REFRACTARIO Y<br>PROTECCIÓN GASEOSA (TIG) | ? Soldadura de acero inoxidable en posición horizontal plano: cordones simples y de recargue.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| MODULO VII - PRÁCTICAS DE CONFORMADO MANUAL Y<br>METROLOGÍA                                                                   | PRÁCTICAS 4 A 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRÁCTICA 4<br>MEDICIÓN DE LONGITUDES Y ÁNGULOS                                                                                | ? Medición por métodos directos<br>? Medición por métodos indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PRÁCTICA 5<br>CONFORMACION MANUAL POR ARRANQUE DE<br>MATERIAL                                                                 | ? Trazado<br>? Aserrado<br>? Limado exterior<br>? Limado interior<br>? Taladrado<br>? Roscado a mano                                                                                                                                                                                                                                                               |
| MÓDULO VIII - PRÁCTICAS DE FORJA Y CALDERERÍA                                                                                 | PRÁCTICAS 6 A 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRÁCTICA 6<br>CALDERERÍA.<br>CONSTRUCCIÓN DE TRONCOS DE CONO                                                                  | ? Trazado<br>? Corte con tijera<br>? Remachado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PRÁCTICA 7<br>FORJA Y RECALCADO.<br>CONSTRUCCIÓN DE CABEZA DE TORNILLO HEXAGONAL                                              | ? Corte con cizalla<br>? Forjado<br>? Recalcado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PRÁCTICA 8<br>AFILADO Y TEMPLADO<br>CONSTRUCCIÓN DE UN CINCEL                                                                 | ? Forjado<br>? Recalcado<br>? Afilado<br>? Templado en agua                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| MÓDULO IX - PRÁCTICAS DE CONFORMADO A MÁQUINA                                                                                 | PRÁCTICAS 9 A 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRÁCTICA 9<br>GEOMETRIA DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE                                                                          | ? Afilado de herramientas para operaciones de refrentado y cilindrado (desbaste y acabado)<br>? Afilado de herramientas para acanalado y tronzado<br>? Afilado de herramientas para roscado interior y exterior.                                                                                                                                                   |
| PRÁCTICA 10<br>MECANIZADO DE CILINDROS EN TORNO PARALELO                                                                      | ? Refrentado, centrado, taladrado y cilindrado exterior con varios diámetros.<br>? Acabado en cotas decimales y centesimales.<br>? Tronzado y acanalado en torno<br>? Fabricación de un bulón y un casquillo que ajusten entre sí.                                                                                                                                 |
| PRÁCTICA 11<br>MECANIZADO DE CONOS EN TORNO PARALELO                                                                          | ? Torneado cónico exterior e interior.<br>? Fabricación de un mandril y un casquillo cónicos que ajusten entre sí.                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRÁCTICA 13<br>MECANIZADO EN FRESADORA UNIVERSAL | ? Estudio del cabezal vertical, el eje horizontal y del plato divisor. Montaje de útiles y herramientas.<br>? Construcción de un hexágono exterior para cabeza de perno o tuerca.<br>? Fresado helicoidal con divisor             |
| PRÁCTICA 12<br>ROSCADO EN TORNO PARALELO         | ? Estudio de trenes de ruedas apropiados para el roscado en torno.<br>? Fabricación de roscas exteriores e interiores normalizadas a derechas y a izquierdas.<br>? Fabricación de rosca exterior e interior que ajusten entre sí. |
| MÓDULO X - PRÁCTICAS DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS  | PRÁCTICAS 14 A 19                                                                                                                                                                                                                 |
| PRÁCTICA 14<br>ENSAYO DE RADIOSCOPIA             | ? Evaluación de fallas interiores en uniones soldadas por observación de radiografías en el negatoscopio                                                                                                                          |
| PRÁCTICA 15<br>ENSAYO DE PARTÍCULAS MÁGNETICAS   | ? Evaluación de fallas exteriores en elementos de máquinas mediante MagnaFlux.                                                                                                                                                    |
| PRÁCTICA 16<br>ENSAYO DE LÍQUIDOS PENETRANTES    | ? Evaluación de fallas exteriores en elementos de máquinas por la aplicación de líquidos penetrantes.                                                                                                                             |
| PRÁCTICA 17<br>ENSAYO DE TERMOGRAFÍA INFRARROJA  | ? Evaluación de fallas en estructuras mediante la cámara termográfica                                                                                                                                                             |
| PRÁCTICA 18<br>ENSAYO DE ULTRASONIDOS            | ? Evaluación de fallas interiores en elementos de máquinas por ultrasonidos.<br>? Valoración de espesor en paredes de conductos por ultrasonidos.<br>? Estimación del espesor de capas de pintura.                                |

| Planificación                                                                                                                     |              |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          |              | 40                 | 0                                        | 40            |
| Sesión magistral                                                                                                                  |              | 25                 | 50                                       | 75            |
| Solución de problemas                                                                                                             |              | 15                 | 30                                       | 45            |
| Prueba mixta                                                                                                                      |              | 4                  | 12                                       | 16            |
| Atención personalizada                                                                                                            |              | 11.5               | 0                                        | 11.5          |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |              |                    |                                          |               |

| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio | Con el fin de que el alumno consolide la teoría, se realizarán trabajos de aplicación en el taller y laboratorios en las especialidades de conformación de superficies con sistemas de mecanizado, uniones soldadas y aplicación de ensayos no destructivos en la verificación de elementos y sistemas.                                                                            |
| Sesión magistral         | Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia y que se distribuyen en temas. El alumno contará en todo momento con material bibliográfico, en ocasiones mecanografiado, del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase, a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real. |
| Solución de problemas    | Se resolverán los ejercicios propuestos para cada tema, permitiendo la aplicación de los modelos matemáticos más adecuados a cada caso en relación con los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales y asimismo en relación con el ejercicio profesional.                                                                                                      |
| Prueba mixta             | Se realizarán pruebas parciales con el fin de que el alumno se familiarice con el tipo de cuestiones que se plantean en las pruebas escritas. Constará de una parte teórica y otra práctica, de tal forma que ambas computan. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se regirán por el mismo formato.                                                                           |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión (sesión magistral) o realización (solución de problemas, prácticas de laboratorio). También se incluyen las correspondientes revisiones de exámenes (prueba mixta). Los canales de información y contacto serán la Facultad Virtual y las tutorías individualizadas que se desarrollan durante seis horas a lo largo de la semana. |
| Solución de problemas    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sesión magistral         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prueba mixta             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Evaluación               |              |                                                                                                                                                                                                                      |              |
|--------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías             | Competencias | Descripción                                                                                                                                                                                                          | Calificación |
| Prácticas de laboratorio |              | Será precisa la asistencia continuada a las sesiones de prácticas así como la entrega de trabajos complementarios propuestos por el profesor que amplien la valoración de los conocimientos adquiridos por el alumno | 40           |
| Solución de problemas    |              | Se valora la asistencia a clase así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre los problemas resueltos.                                                                                       | 5            |
| Sesión magistral         |              | Se valora la asistencia a clase así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre el tema tratado.                                                                                               | 5            |
| Prueba mixta             |              | Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre las materias de la asignatura teniendo en consideración tanto la parte teórica como de problemas                                                                  | 50           |
| Otros                    |              |                                                                                                                                                                                                                      |              |

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

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>          | MILLAN GÓMEZ ? Procedimientos de Mecanizado. Ed Thomson-Paraninfo. (2003) NESS & SHERLOCK ? Non Destructive Testing Handbook 2nd Edit. ASNDT (1996) PIOTROWSKI ? Shaft Alignment Handbook ? Marcel Dekker, Inc (1986) CARBAJALES PEREIRA ? Tecnología Mecánica Naval. Tomos I y II. Ed. Cometa (1999) RODRÍGUEZ SALGADO ? Soldadura. Ed. Bellisco (2006) COCA REBOLLERO ? Tecnología Mecánica y Metrotecnica. Ed. Pirámide (1996) LASHERAS - Tecnología Mecánica y Metrotecnica. Ed. Donostiarra (1987) RAYMOND A. GUYER- Rolling Bearing Handbook and Troubleshooting Guide. Chilton Book Company (1993) PÉREZ ? Complementos de Tecnología Mecánica y Metrología Dimensional. Ed ETSII (1988) SOLAR ? Tecnología de Matricería y Moldes. Ed. Everest (1990) |
| <b>Complementaria</b>  | LARBURU ? Máquinas. Prontuario. Ed Thomson-Paraninfo. (2007) CASILLAS ? Máquinas. Cálculos de Taller. Ed. Melsa. (1992) AENOR ? Soldadura. Ingeniería Mecánica Tomo 13. AENOR. (1996) CARBAJALES PEREIRA ? Curso Básico de Soldadura y Procedimientos más usuales. Ito. Náutico-Pesquero (1999) GALVERY & MARLOW ? Guía de Soldadura para el Técnico Profesional. Ed. Limusa-Noriega (2006) GERLING ? Medición de longitudes. Ed. Reverté (2002) LASHERAS - Tecnología Mecánica y Metrotecnica. Ed. Donostiarra (1987) RAYMOND A. GUYER- Rolling Bearing Handbook and Troubleshooting Guide. Chilton Book Company (1993) CARRO ? Curso de Metrología Dimensional. Ed ETSII (1978)                                                                             |

| Recomendaciones                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente   |
| Mantenimiento/631111207<br>Métodos de Soldadura/631111511 |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente      |
| Dibujo/631111102                                          |
| Asignaturas que continúan el temario                      |
|                                                           |
| 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