



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Máquinas Térmicas Mariñas | Código | 631G02361 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Terceiro | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña | | | |
| Coordinación | Costa Rial, Ángel Martín | Correo electrónico | angel.costa@udc.es | |
| Profesorado | Costa Rial, Ángel Martín Rodríguez Fernandez, Angel A. | Correo electrónico | angel.costa@udc.es a.rodriguez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Tendo en conta que se trata dunha materia troncal preténdese que o/a alumno/a adquira os coñecementos teóricos e prácticos necesarios e suficientes, conducentes á obtención do título académico que pretende; e no exercicio da súa profesión, poida resolver cantas cuestións preséntenselle no campo das máquinas térmicas mariñas. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade. |
| A11 | CE11 - Observar prácticas de seguridade no traballo, no ámbito da súa especialidade. |
| A17 | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas. |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A69 | CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares |
| B2 | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva. |
| B4 | CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | CT5 - Traballar de forma colaboradora. |
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| B11 | CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas. |
| C3 | C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C8 | C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C10 | CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos |
| C12 | CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado. |
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
| | |



| | | | |
|--|------------------|-----------------------|------------------------|
| Realizar balances enerxéticos de máquinas térmicas, e tomar decisións desde o punto de vista da optimización enerxética. | A1 A17 | B2 B4 B5 B11 | C3 C6 C8 |
| Análise dos procesos termodinámicos que teñen lugar nas máquinas térmicas. | A1 A17 A18 | B2 B10 B11 | C3 C6 C8 C10 |
| Operación, reparación e mantemento das máquinas térmicas, e os equipos auxiliares das mesmas. | A1 A11 A18 | B2 B11 | C3 C6 C10 C12 |
| Cálculo dos compoñentes que interveñen nas instalacións das máquinas térmicas. | A1 A17 | B2 B11 | C3 C8 |
| Supervisión, interpretación e diagnóstico das variables que interveñen no funcionamento das máquinas térmicas. | A1 A18 A69 | B2 B11 | C3 C6 C8 C13 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| 1. Máquinas e Motores Térmicos. Xeneralidades. | Clasificación e principios básicos. |
| 2. Sistemas anticontaminación para instalacións con motores alternativos. | Redución de NOx, CO e volátiles. |
| 3. Ensaio de motores. Bancos de probas. Operación e selección. | Curvas caracterísiticas. |
| 4. Cálculo de elementos dos servizos auxiliares dos motores industriais. | Circuitos auxiliares das instalacións. |
| 5. Cálculo dos elemnetos constructivos dos motores alternativos. Esforzos. | Estudo das forzas e momentos. |
| 6. Compresores volumétricos. Tipos. Principio de funcionamento e criterios de selección. | Operación de instalacións de fluídos compresibles. |
| 7. Turbomáquinas Térmicas: turbinas e turbocompresores. Elementos construtivos. Curvas caracterísiticas. | Introducción. Tipos. Conceptos fundamentais das turbomáquinas. Análise enerxética. Turbocompresores. Turbinas de gas. Dinámica das turbomáquinas. Partes das turbomáquinas. Lubricanes. |
| 8. Turbinas de gas industriais e de aviación. Compoñentes. | Introducción. Ciclos termodinámicos. Curvas caracterísiticas. Cámaras de combustión. Refrixeración dos álabes. Aplicacións. Combustibles utilizados. Instalacións avanzadas de alto rendemento. Compoñentes das turbinas de gas. Aplicacións aeronauticas das turbinas de gas. |
| 9. Instalacións de potencia baseadas en turbinas de vapor. | Introducción. Ciclos termodinámicos das instalacións de vapor. Esquema tecnolóxico das centrais de ciclo de vapor. Parámetros de funcionamento. Características principais. |
| 10. Variación de potencia nas turbinas. | Introducción. Métodos de variación de poencia. Regulación de potencia. Regulación da velocidade. Control do proceso de combustión. |
| 11. Ciclos combinados. | Introducción. Tipos de ciclos combinados. Ciclos combinados con varios niveis de presión. Caldeiras de recuperación. Parámetros principais. Rendementos. |
| 12. Instalacións de coxeración. | Introducción. Aspectos xerais da coxeración. Termodinámica das plantas de coxeración. Tipos de plantas de coxeración. Plantas de cogeneración de alta tecnoloxía. Aspectos económicos da coxeración. Normativa. |



| | |
|---|---|
| 13. Condución de instalacións térmicas. | Condución de instalacións de motores alternativos. Posta en servizo. Operación durante a marcha. Retirada de servizo. Condución de instalacións de turbomáquinas. Posta en servizo. Operación durante a marcha. Retirada de servizo. |
|---|---|

| Planificación | | | | |
|------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva | A11 A17 B2 B4 B10 C3 C10 C12 | 4 | 0 | 4 |
| Estudo de casos | A1 B5 B11 | 7 | 28 | 35 |
| Solución de problemas | A11 B4 C3 C10 | 14 | 49 | 63 |
| Sesión maxistral | A1 A18 A69 C6 C8 C13 | 21 | 21 | 42 |
| Atención personalizada | | 6 | 0 | 6 |

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

| Metodoloxías | |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Proba obxectiva | Realizaranse probas escritas, que constarán de cuestións teóricas e prácticas. |
| Estudo de casos | Levarase a cabo estudos de casos reais relacionados cos procesos obxecto da materia a estudar. Farase unha posta en común dos estudos realizados e a discusión das distintas solucións adoptadas ao problema determinado. |
| Solución de problemas | Propoñeranse e resolverán unha serie de problemas referidos aos contidos da materia tratada, e orientados no posible a casos reais. |
| Sesión maxistral | Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia distribuídos en temas. O alumno contará con material bibliográfico de apoio do tema en cada sesión maxistral. Fomentarase a participación do alumno en clase, a través de comentarios que trayen de relacionar os contidos eóricos coa experiencia real. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Proba obxectiva Solución de problemas Estudo de casos Sesión maxistral | Trátase de orientar ao alumno nas cuestións relativas á materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión e aplicación a casos prácticos. Inclúense ademais as revisións de exames. As canles de comunicación, serán a través do Moodle, correo electrónico e as tutorías individualizadas que se desenvolverán durante o horario sinalado para cada curso académico. |

| Avaliación | | | |
|-----------------------|---------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | A11 A17 B2 B4 B10 C3 C10 C12 | Valorarase o grao de coñecemento adquirido sobre a materia, tanto da parte teórica como dos coñecementos prácticos. | 80 |
| Solución de problemas | A11 B4 C3 C10 | Valorarase a participación na resolución de problemas, así como a exposición dos resultados dos mesmos. | 10 |
| Estudo de casos | A1 B5 B11 | Valorarase as solucións achegadas ao estudo de casos propostos, a orixinalidade das mesmas, e a súa exposición e defensa. | 10 |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/2 do Código STCW, e recolleito no Sistema de Garantía de Calidade, teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

Proba obxectiva: A8, A16, B3, C1, A21, B4, B7, B10, C6, C7, A2, A9, A19, A20, B2, B6, C2, B1, B11, C4, A17, A18, A25, B5, C8

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa

académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE

REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN Aos ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3. b; 4.3; 7.5) (04/05/2017):

Terá dereito a presentarse a unha proba obxectiva con posibilidade de obtención do 100% da nota.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - R. W. Haywood (2000). Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. México. Ed. LIMUSA, S.A - Claudio Mataix (2000). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. DOSSAT - Manuel Muñoz Torralbo (2001). Turbomáquinas Térmicas. Madrid. Sec. public. ETS Ingenieros Industriale - Santiago Sabugal García (2006). Centrales Térmicas de Ciclo Combinado. Ed. Díaz de Santos - Rolf Kehlofer (2009). Combined-Cycle Gas & Steam Turbine Power Plants. Tulsa, Oklahoma. PennWell - José M. Sala Lizarraga (1999). Cogeneración. Bilbao. Servic. Edit. de la Unuversidad del Pais Vasco - Mariano Muñoz Rodríguez (1999). Turbomáquinas Térmicas. Zaragoza. Ed. PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA - Consuelo Sánchez Naranjo (2010). Tecnología de las centrales termoeléctricas convencionales. Madrid. Librería UNED - J. H. Horlock (2002). Combiner Power Plants. Malabar, Florida. Krieger Publishing Company |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Mario Villares Martín (2003). Cogeneración. Madrid. Fundación Confemetal |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Instalaciones Marítimas e Propulsores/631G02354

Termodinámica e Termotecnia/631G02254

Motores de Combustión Interna/631G02351

Turbinas de Vapor e Gas/631G02352

Transferencia de Calor e Xeradores de Vapor/631G02353

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Instalacións Marítimas II/631G02359

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías