



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Deseño de Intercambiadores de Calor | | Código | 631480216 |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña | | | |
| Coordinación | Carbia Carril, Jose | Correo electrónico | jose.carbia@udc.es | |
| Profesorado | Carbia Carril, Jose Romero Gómez, Manuel | Correo electrónico | jose.carbia@udc.es m.romero.gomez@udc.es | |
| Web | http://www.udc.es/ | | | |
| Descrición xeral | <p>En todos os procesos industriais existen intercambio de calor entre fluídos, por iso é fundamental o seu estudo. Nesta materia trátase os mecanismos de transmisión de calor, especialmente centrados na conduction e convección, aplicando a análise térmica aos intercambiadores.</p> <p>Mediante ferramentas de software realízase o deseño de intercambiadores de calor para diversas aplicacións industriais, o que leva consigo un rigoroso estudo dos tipos de intercambiadores de calor existentes.</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|------|--|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión. | AM2 | | |
| Efectuar as operacións de combustible e lastre, a nivel de xestión. | AM3 | | |
| Facer arrancar e parar a máquina propulsora principal e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión. | AM6 | | |
| Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión. | AM8 | | |
| Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizos da maquinaria, a nivel de xestión. | AM9 | | |
| Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e os pasaxeiros, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión. | AM10 | | |
| Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento o reparalo, a nivel de xestión. | AM14 | | |
| Vixiar e controlar o cumprimento das prescricións legislativas e das medidas para garantir a seguridade da vida humana no mar e a protección do medio mariño, a nivel de xestión. | AM16 | | |
| Coñecer e ser capaz de aplicar os códigos, normas e regulamentos relativos á operación de buques e artefactos relacionados coa explotación dos recursos mariños, prestando especial atención aos sistemas de seguridade abordo e á protección ambiental. | AM17 | | |
| Planificar e programar un proxecto no ámbito de investigación operativa e controlar a súa execución e futuro mantemento estimando a influencia dos custos de explotación durante o ciclo de vida para especificar as condicións óptimas de eficiencia e seguridade. Xestionar inventarios. | AM18 | | |
| Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas, procesos e máquinas para a toma de decisións en conduction e operación | AM19 | | |
| Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. | AM20 | | |



| | | | |
|--|------|---|-------------------|
| Capacidade para detectar necesidades de mellora e innovar sistemas enerxéticos buscando alternativas viables aos sistemas convencionais e implementar cos métodos, técnicas e tecnoloxías emerxentes máis eficientes para o apoio, asistencia e supervisión da Enxeñaría Mariña. | AM24 | | |
| Aprender a aprender. Resolver problemas de forma efectiva. Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas. | | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14 BM15 BM16 | CM5 CM6 CM9 |
| 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 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. | | | CM3 CM7 |
| Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma | | | CM1 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| 1.-Tipos e aplicacións dos intercambiadores de calor | 1.1 Disposición de fluxos 1.2 Aplicacións |
| 2.-Deseño térmico e hidráulico de intercambiadores de calor | 2.1 Fabricación 2.2 Transferencia de calor e fluxo. 2.3 Estimación de funcionamento |
| 3.- Propiedades mecánicas. | 3.1 Efectos da presión 3.2 Expansión térmica 3.3 Vibración e ruído |
| 4.- Mantemento e operación. Normativa. | 4.1 Fallos máis frecuentes 4.2 Estratexias de Mantemento 4.3 Pruebas e operación 4.4. TEMA Standards 4.5. ISO 15747 |

| Planificación | | | | |
|-----------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A2 A3 A6 A8 A9 A10 A14 A19 B1 B2 B7 B11 B14 | 14 | 14 | 28 |
| Solución de problemas | A14 A19 A24 B1 B13 B14 C7 C9 | 7 | 14 | 21 |
| Traballos tutelados | A16 A17 A18 A20 A24 B5 B6 B7 B11 B12 C3 C5 C6 C7 | 7 | 7 | 14 |



| | | | | |
|------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| Proba obxectiva | A20 B2 B3 B4 B10 B14 B15 B16 C1 C9 | 2 | 6 | 8 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

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

| Metodoloxías | |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Realizarase a explicación detallada dos contidos da materia e que se distribúen en temas. O alumno contará en todo momento cunha copia mecanografiada do tema a tratar en cada sesión maxistral. Foméntase a participación en clase, a través de comentarios que relacionan os contidos teóricos con experiencias da vida real. |
| Solución de problemas | Resolveranse exercicios propostos, permitindo a aplicación dos modelos matemáticos máis axeitados a cada caso, incluíndo manexo de software, aplicación das hipóteses máis axeitadas, relación cos contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistrais e vinculación co exercicio profesional |
| Traballos tutelados | Resolución de problemas de maiores esixencias que os resoltos en clase ou de temas de especial relevancia. |
| Proba obxectiva | Valórase o grao de coñecemento adquirido sobre a materia en cuestión, tendo en consideración tanto a parte teórica como de problemas |

| Atención personalizada | |
|--|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Traballos tutelados | Trátase de orientar ao alumno naquelas cuestións relativas á materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión. Tamén se inclúen as correspondentes revisións de exames. As canles de información e contacto serán a Facultade Virtual e as tutorías individualizadas que se desenvolven durante a semana. |

| Avaliación | | | |
|-----------------------|--|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Sesión maxistral | A2 A3 A6 A8 A9 A10 A14 A19 B1 B2 B7 B11 B14 | Aasistencia ás sesións presenciais computará dentro da nota final. | 10 |
| Solución de problemas | A14 A19 A24 B1 B13 B14 C7 C9 | Resolución de problemas, se é posible, con software | 10 |
| Proba obxectiva | A20 B2 B3 B4 B10 B14 B15 B16 C1 C9 | Avaliación de coñecementos e comprensión dos contidos básicos da materia, considerando as habilidades e destrezas do alumno, as súas estratexias e formulacións na resolución de problemas. Valorarase expresamente o grao de evolución do alumno e a súa capacidade para analizar, axuizar e resolver problemas puntuais, requiríndose unha formación teóricopráctica equilibrada. Cada proba parcial (como mínimo dous parciais) achegará un 35% e a proba obxectiva global (nota media de ambas) reportará un 70% do total da avaliación da materia | 70 |
| Traballos tutelados | A16 A17 A18 A20 A24 B5 B6 B7 B11 B12 C3 C5 C6 C7 | Presentación e defensa dos traballos realizados. Valorarase estrutura, pulcritude, método expositivo e orixinalidade. | 10 |

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



Formularase un exame final para aqueles alumnos que non participen da avaliación continua da materia ao longo do curso (o seu cumprimento requirirá un mínimo de 80% de asistencias e ter entregado un 85% dos traballos propostos ao grupo ou individualmente). Permite avaliar e comprobar os resultados esperados en canto ao contido global da materia e verificar o grao de alcance dos obxectivos propostos. O exame final global, como avaliación única, consistirá nunha proba composta de dúas partes: a) teórica (50%); b) práctica (50%); con valoración independente, nas que será necesario obter un mínimo de 3 puntos en cada unha para os efectos de media.

Os criterios de avaliación contemplados no cuadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidade, tendrán en conta a hora de deseñar e realizar a avaliación.

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 AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):

- Asistencia/participación nas actividades de clase mínima: 40%
- Cualificación: Elaboración traballos: ata o 80%

Solución de problemas: ata o 80%. Exame escrito sobre os contidos da materia: ata o 100.

Outras metodoloxías que se consideren: ata o 100%.

Os criterios de avaliación contemplados no cuadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidade, terase en conta a hora de deseñar e realizar a avaliación.

Se por causa sobrevida de forza maior, non poidese facerse a avaliación deste xeito, levarase a cabo a distancia; por Moodle ou TEAMS, segundo conveña.

Fontes de información

| | |
|----------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Andreone, Carl F. (1997). Tubular heat exchanger inspection, maintenance, and repair. New York : McGraw-Hill - Fraas, Arthur P. (1980). Heat exchanger desing. New York : John Wiley & Sons - Kadaç, Sadik (2002). Heat exchangers selection, rating and thermal design. Boca Raton : CRC Press - (2007). TEMA 9TH EDITION. - (2005). ISO 15747. |
|----------------------------|--|

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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