



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS | Código | 730G04023 | |
| Titulación | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | López Peña, Fernando | Correo electrónico | fernando.lopez.pena@udc.es | |
| Profesorado | Lema Rodríguez, Marcos | Correo electrónico | marcos.lema@udc.es | |
| | López Peña, Fernando | | fernando.lopez.pena@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Preténdese dar unha visión xeral dos tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das máquinas de fluído, tanto térmicas (fundamentalmente motores alternativos, turbinas de gas e turbinas de vapor) como hidráulicas. O alumno alcanzará as habilidades que todo enxeñeiro industrial precisa na súa carreira profesional nun campo relacionado con estas máquinas de fluídos. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A21 | TEM6 Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas. |
| B2 | CB2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B7 | B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| C4 | C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Coñecer os tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das máquinas de fluído | | | A21 B2 B7 C4 |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| Os temas seguintes desenvolpan os contidos que se indican tal como aparecen na memoria de verificación | Motores. Turbomáquinas. |
| TEMA 1.Introdución as máquinas de fluído | Lección 1.Introdución as máquinas de fluído |



| | |
|---|--|
| TEMA 2.Motores de combustión interna alternativos | Lección 1. Características fundamentais dos MCIA Lección 2. Ciclos de traballo en MCIA. Ciclos de aire. Lección 3. Perdas de calor. Refrixeración Lección 4. Perdas mecánicas. Lubricación Lección 5. O proceso de renovación da carga Lección 6. Sobrealimentación de MCIA Lección 7. O proceso de combustión Lección 8. Semellanza de motores |
| TEMA 3.Turbomáquinas térmicas | Lección 1. A turbina de vapor Lección 2. A turbina de gas Lección 3. Ecuación fundamental das turbomáquinas Lección 4. Escalonamentos Lección 5.Pérdidas y regulación en turbomáquinas |
| TEMA 4.Turbomáquinas hidráulicas | Lección 1. Introducción Lección 2. Balance enerxético en turbomáquinas hidráulicas Lección 3. Teorema de Euler Lección 4. Semellanza en máquinas hidráulicas Lección 5. Curvas características de turbobombas Lección 6. Instalacións de turbobombas Lección 7. Regulación de turbobombas hidráulicas |
| Programa de Prácticas. | Práctica n.º 1. Despezamento de motores. Práctica n.º 2. Curva de Potencia e Consumo. Práctica n.º 3. Módulo de turbinas de gas Práctica n.º 4. Caracterización dunha bomba centrífuga Práctica n.º 5. Caracterización dunha turbina Pelton. |



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | A21 B7 B2 | 5 | 5 | 10 |
| Sesión maxistral | A21 B2 C4 | 28 | 42 | 70 |
| Proba mixta | B2 | 2 | 0 | 2 |
| Traballos tutelados | B2 B7 C4 | 5 | 6 | 11 |
| Solución de problemas | A21 B7 C4 | 20 | 30 | 50 |
| Atención personalizada | | 7 | 0 | 7 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | En visitas á "Escuela de Energía y Propulsión de la Armada" en Ferrol e no laboratorio da EPS |
| Sesión maxistral | Son as clases de teoría |
| Proba mixta | Ademais dos exames finais, realizarase un exame parcial liberatorio da parte de máquinas térmicas. O examen parcial liberatorio da parte de máquinas hidráulicas realizarase simultaneamente co examen final (1º convocatoria ordinaria) |
| Traballos tutelados | Realizaranse traballos sobre temas levados en clase e sobre prácticas de laboratorio. |
| Solución de problemas | Son as clases de resolución de problemas propostos |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | <p>Actualmente parte das prácticas desta materia, correspondente á parte de máquinas térmicas, desenvólvense na Escola de Enerxía e Propulsión da Armada Española, en Ferrol. Necesítase, por tanto o guiado personalizado dos alumnos por parte do profesor da materia, así como por parte dun profesor da Armada.</p> <p>As prácticas de máquinas hidráulicas realízanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos dun máximo de 8 persoas por sesión.</p> <p>Aquelas alumnas e alumnos con dispensa académica deberán realizar as prácticas de laboratorio e poderán voluntariamente resolver problemas facilitados polas e os docentes da materia cuxa solución será discutida en titorías, e que poderá formar parte da avaliación final. As datas da realización das prácticas e da entrega das memorias correspondentes poderán ser acordadas cos e as docentes da materia.</p> <p>A atención personalizada refírese ás horas de titoría habituais.</p> |

| Avaliación | | | |
|---------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | B2 | O alumno que aprobe algunhas das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia nas convocatorias do presente curso académico. É necesario aprobar a proba mixta para poder aprobar a materia. | 70 |
| Traballos tutelados | B2 B7 C4 | Os traballos tutelados consistirán en problemas a resolver polo alumno xunto coa realización da memoria de prácticas. na vez superada a proba mixta, utilizarase a nota media dos traballos tutelados para obter a nota media ponderada final da materia. | 30 |



| | | | |
|--------|--|--|--|
| Outros | | | |
|--------|--|--|--|

Observacións avaliación

O alumno que aprobe algunha das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia en todas as convocatorias do presente curso académico ás que puidese presentarse (pero non se conserva para cursos posteriores). A parte de Máquinas Térmicas ten un peso do 60% da nota media e a de Máquinas Hidráulicas do 40%. Para aprobar a materia o alumno necesita unha nota media igual ou superior a 5 e terá que ter unha nota superior a 3.5 en cada unha das partes. Ademais, o exame de cada parte da materia dividirase en teoría e problemas cun peso do 50% cada unha en Máquinas Hidráulicas e de 60% en problemas e 40% en teoría en Máquinas Térmicas, sendo necesario obter unha nota mínima de 3 en cada unha de de as partes para que se poida cualificar o exame. A segunda proba mixta farase coincidir co exame da convocatoria ordinaria da materia.

O alumno que aprobe algunha das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia en todas as convocatorias do presente curso académico ás que puidese presentarse (pero non se conserva para cursos posteriores). A parte de Máquinas Térmicas ten un peso do 60% da nota media e a de Máquinas Hidráulicas do 40%. Para aprobar a materia o alumno necesita unha nota media igual ou superior a 5 en cada unha destas dúas partes. Ademais, o exame de cada parte da materia dividirase en teoría e problemas cun peso do 50% cada unha en Máquinas Hidráulicas e de 60% en problemas e 40% en teoría en Máquinas Térmicas, sendo necesario obter unha nota mínima de 3.5 en cada unha de de as partes para que se poida cualificar o exame. A segunda proba mixta farase coincidir co exame da convocatoria ordinaria da materia.

As prácticas de laboratorio son obrigatorias e imprescindibles para que o alumno poida aprobar a materia. A nota de prácticas obtense da avaliación da memoria que o alumno ha de realizar a partir da parte de prácticas realizada na EPS e cuxa cualificación será considerada como parte da nota final dos traballos tuteados. Esta nota só terase en conta para a obtención da nota media ponderada final da materia nos casos en que o alumno superase as probas mixtas nas condicións expresadas no parágrafo anterior.

Aqueles alumnos con dispensa académica, deberán realizar:

As prácticas de laboratorio

As memorias de prácticas de laboratorio

A proba mixta

Con todo as alumnas e os os alumnos con dispensa académica poderán, acordar coas e os docentes da materia datas alternativas para a realización das prácticas, a entrega das memorias de prácticas ,e as probas mixtas, incluíndo o parcial. Estas datas alternativas deberán estar dentro dos prazos que marca o calendario oficial.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Marta Muñoz Domínguez (1999). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED- F. Payri (2002). Motores de combustión interna alternativos. UPM-ETSII- MATAIX, C. (1975). Turbomáquinas Hidráulicas . ICAI, España- MACINTYRE, A. (1997). Bombas e Instalações de Bombeamento . Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A., Brasil- HERNÁNDEZ KRAHE, J.M. (1976). Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED, Madrid- Muñoz Torralbo, Manuel (2002). Máquinas Térmicas. UNED- HERNÁNDEZ, J y CRESPO, A. (1976). Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- YOUNG, F.R. (1989). Cavitation . McGraw-Hill- WISLICENUS, G.F. (1965). Fluid Mechanics of Turbomachinery, . Dover, USA- STEPANOFF (1993). Centrifugal and Axial Flow Pumps . John Wiley and Sons, USA- REQUEJO, I. y otros. (). Problemas de Motores Térmicos . Serv. publicaciones UPV, Valencia.- PFLEIDERER, C. (1971). Bombas Centrífugas y Turbocompresores . Labor, USA- MUÑOZ, M y PAYRI, F. (1978). Turbomáquinas Térmicas. . Serv. publicaciones ETSII, Madrid- MUÑOZ, M y PAYRI, F. (1984). Motores de Combustión Interna Alternativos . Serv. publicaciones UPV, Valencia- KARASSIK, I.J. y CARTER, R. (1980). Bombas Centrífugas . CECSA, México- FOX R.W. y McDONALD A.T. (1995). Introducción a la Mecánica de Fluidos . McGraw-Hill- CHERHASSY, V.M. (1980). Pumps, Fans, compressors . MIR, Moscow- CASANOVA, E. (2001). Máquinas para la Propulsión de Buques . Serv. publicacións UDC |



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

CÁLCULO/730G03001

FÍSICA I/730G03003

ÁLXEBRA/730G03006

FÍSICA II/730G03009

ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G03011

TERMODINÁMICA/730G03014

MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G03018

CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/730G03020

MECÁNICA/730G03026

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