



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mecánica de fluídos

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Mecánica de fluídos | | | |
| Código | V12G363V01403 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lingua de impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Meis Fernández, Marcos | | | |
| Profesorado | Meis Fernández, Marcos | | | |
| Correo-e | mmeis@uvigo.es | | | |

Web

| | |
|------------------|---|
| Descrición xeral | <p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Enxeñaría Mecánica para o curso 2015-2016, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior.</p> <p>Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiren neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia.</p> <p>A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluído sexa o medio de traballo.</p> <p>Estes principios requírense en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deseño de maquinaria hidráulica - *Lubrificación - Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío. - Deseño de sistemas de tubaxes - Medios de transporte: transmisión, climatización, sistema de escape, *aerodinámica e *hidrodinámica, refrixeración,*etc - *Aerodinámica de estruturas e edificios - Centrais térmicas e de fluídos de produción de enerxía convencionais e renovables |
|------------------|---|

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| B4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| B5 | CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos. |
| C8 | CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos. |
| D2 | CT2 Resolución de problemas. |
| D9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| D10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|----|-----------------|
| Nova | B4 B5 | C8 | D2 D9 D10 |
| Nova | B4 B5 | C8 | D2 D9 D10 |

| | | | |
|------|----------|----|-----------------|
| Nova | B4 B5 | C8 | D2 D9 D10 |
| Nova | B4 B5 | C8 | D2 D9 D10 |

Contidos

Tema

| | |
|--|---|
| INTRODUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Conceptos fundamentais <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Tensión de *cortadura. Lei de Newton 1.2 Continuo 1.3 Viscosidade <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Flúidos *newtonianos e non *newtonianos 1.4 Características dos fluxos <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Clases de fluxos <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.4.1.2 Segundo condicións *cinemáticas 1.4.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.4.1.4 Segundo a *compresibilidade 1.5 Esforzos sobre un fluído <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1 Magnitudes *tensoriais e *vectoriais <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1.1 Forzas *volumétricas 1.5.1.2 Forzas superficiais 1.5.1.3 O *tensor de tensións. 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto |
| 2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS | <ul style="list-style-type: none"> 2.1 CAMPO DE VELOCIDADES <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Enfoque *Euleriano e enfoque *Lagrangiano 2.1.2.*Tensor *gradiente de velocidade 2.2 *LINEAS DE CORRENTE 2.3 SISTEMAS E VOLUME DE CONTROL 2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A *VOLUMENES FLUÍDOS <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 *Teorema do transporte de *Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Diversas expresións da ecuación de continuidade 2.5.2 Función de corrente 2.5.3 Fluxo *volumétrico ou caudal 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1 Forma integral. Exemplos de aplicación 2.6.2 Ecuación de conservación do momento *cinético 2.6.3 Forma diferencial da E.*C.*C.M. 2.6.4 Ecuación de *Euler 2.6.5 Ecuación de *Bernouilli 2.7 LEI DE *NAVIER-*POISSON <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1 Deformacións e esforzos nun fluído real <ul style="list-style-type: none"> 2.7.1.1 Relacións entre eles 2.7.1.2 Ecuación de *Navier-*Stokes 2.8 ECUACIÓN DA ENERXÍA <ul style="list-style-type: none"> 2.8.1 Forma integral 2.8.2 Forma diferencial <ul style="list-style-type: none"> 2.8.2.1 Ecuación da enerxía mecánica 2.8.2.2 Ecuación da enerxía interna. 2.8.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas |

| | |
|---|--|
| 3. *ANALISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA *FLUIDODINAMICA | 3.1*INTRODUCCION 3.3 *TEOREMA *PI DE *BUCKINGHAN. APLICACIONES 3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS 3.4.1. Significado físico dos números *dimensionales 3.5 SEMELLANZA 3.5.1 Semellanza parcial 3.5.2 Efecto de escala |
| 4. MOVEMENTO *LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE | 4.1 INTRODUCCIÓN 4.2.MOVEMENTO *LAMINAR PERMANENTE 4.2.1 Corrientes de *Hagen-*Poiseuille 4.2.2 En condutos de sección circular 4.2.3 Outras secciones 4.3 EFECTO DE LONXITUDE *FINITA DO TUBO 4.4 PERDA DE CARGA 4.4.1Coeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE *LAMINAR |
| 5. MOVEMENTO *TURBULENTO | 5.1 INTRODUCCIÓN 5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS *TURBULENTOS EN CONDUCTOS 5.2.1 *Diagrama de *Nikuradse 5.2.2 *Diagrama de *Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes |
| 6. MOVEMENTOS DE *LIQUIDOS EN CONDUCTOS DE *SECCION VARIABLE | 6.1 INTRODUCCIÓN 6.2 PERDAS LOCAIS 6.2.1 Perda á entrada dun tubo 6.2.2 Perda nun tubo a saída 6.2.3 Perda por contracción 6.2.4 Perda por ensanche 6.2.5 Perda en cóbados. |
| 8. FLUXO PERMANENTE EN CANLES | 8.1 INTRODUCCIÓN 8.2 MOVEMENTO UNIFORME 8.2.1 Conduto pechados usados como canles 8.3 MOVEMENTO NON UNIFORME 8.3.1 Resalto hidráulico 8.3.2 Transicións rápidas 8.3.3 Vertedoiro de parede grossa 8.3.4 Comporta 8.3.5 Sección de control |

PRACTICAS DE LABORATORIO

VISCOSIDADE. FLUÍDOS *NEWTONIANOS.

Exercicios
Aplicación práctica: *VISCOSIMETROS

ECUACIONES DE GOBERNO

Exercicios
Tubo de *Pitot
Aplicación práctica: CHORRO LIBRE. Distribución Radial de velocidades.
Turbulencia en fluxos non confinados. Gasto *Másico. Cantidad de
Movemento

*ANALISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA

Exercicios
Aplicación práctica:*TUNEL DE VENTO.
Distribución de presións ao redor dun cilindro. Cálculo do coeficiente de
resistencia. Distribución de presións ao redor dun perfil de á. Cálculo do
coeficiente de *sustentación.

FLUXOS EN CONDUTOS

EXPERIMENTO DE *REYNOLDS
Transición de réxime *laminar a *turbulento

PERDIDAS DE CARGA E MEDIDORES DE CAUDAL

Exercicios
Aplicacións prácticas:
Medida de caudal con *venturímetro.
Medida de caudal con placa de orificio
Coeficiente de fricción.
Perdas de carga en cóbados.
Perdas de carga en válvulas.

TRANSITORIOS EN *TUBERIA

Exercicios
Aplicación práctica:GOLPE DE ARIETE
Golpes de presión nunha tubaxe. Modo operativo dunha cámara de
equilibrio

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 32.5 | 70.5 | 103 |
| Resolución de problemas | 5.6 | 15 | 20.6 |
| Traballo tutelado | 5.8 | 0 | 5.8 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 0 | 12 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Práctica de laboratorio | 5.6 | 0 | 5.6 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1.5 | 0 | 1.5 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------|---|
| Lección maxistral | Explican as fundacións de cada suxeito necesitado para solucionar problemas prácticos. Inclúe principalmente conferencias *baut pode tamén incluíe: Lecturas Solución de Revisión bibliográfica de Conferencias de problemas Presentacións Oraís |
| Resolución de problemas | Aplicarán os conceptos empunderon nas conferencias. Inclúe actividades como: Solución de Seminarios das Lecturas de Equipo de problemas Estudio laborábel de casos prácticos |
| Traballo tutelado | Traballos de aplicacións prácticas, proxectos, deseño, creativo e asuntos de novidade de aplicacións prácticas de *fluid mecánica |

| | |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Fundamentalmente, consistirán en actividades de experimentación, a pesar de que tamén poden incluír: Solución de Simulacro de casos Práctica de Equipo de problemas que traballa |
|--------------------------|--|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|---|
| Lección maxistral | As dúbidas e consultas dos alumnos atenderanse de forma personalizada nos despachos dos profesores. Os horarios de atención para cada sede indicaranse na plataforma de *Teledocencia ao comezo do curso. |
| Prácticas de laboratorio | As dúbidas e consultas dos alumnos atenderanse de forma personalizada nos despachos dos profesores. Os horarios de atención para cada sede indicaranse na plataforma de *Teledocencia ao comezo do curso. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|---------------------------------------|--|---------------|---------------------------------------|----|-----------------|
| Resolución de problemas | As resolucións de problemas prácticos relacionaron co contivo comunicado nun tema específico de teoría | 8 | B4 | D2 | D9 |
| Traballo tutelado | Traballos de aplicación e demostración de principios básicos de *fluid mecánica | 2 | B4 | D9 | |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | A proba escrita que será capaz de consistir de: teórico *questionspractical *questionsresolution de exercicios/*problemsfear para desenvolver | 80 | B4 B5 | C8 | D2 D9 D10 |
| Práctica de laboratorio | Execución de casos prácticos en Laboratorio. O informe das actividades decatouse nas sesións de laboratorio, resultados da experimentación, etc. | 5 | B4 B5 | C8 | D2 D9 D10 |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas escritas curtas, que poden ser de cuestións prácticas de laboratorio ou de *conzeptos de *theor | 5 | B4 | C8 | D9 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua: representa 20% da nota. Excepto indicación oficial desde a dirección de centro do *renunciación do estudante á avaliación continua, o estudante segue o curso nesta modalidade. A avaliación continua é considerada até xullo, así que as cualificacións conseguiron en todas as actividades anteriormente levadas a cabo é mantido até o xullo Exame Final. As porcentaxes exactas poden desviar lixeiramente desde aqueles indicado debido á administración, ou viabilidade de levar a cabo as probas prácticas diferentes, e atribuíndo á actividade complementaria (traballo e proxectos) unha cualificación máis alta e, mesmo pode superar 10 cando a cualificación máxima *achievable. En calquera caso, o peso de 80% da proba de resposta longa ficará sen mudanzas. O estudante é esperado para exhibir comportamento ético adecuado. En caso de decatarse un comportamento non ético (copia, *plagiarism, *utilisation de *unauthorised dispositivos electrónicos, e outros) será considerado que o estudante non reúne os requisitos necesarios para pasar o curso. Neste caso, a cualificación global do curso académico presente será fallada (0.0). O uso de calquera dispositivo electrónico durante as probas de avaliación non serán deixadas a non ser que expresamente autorizou. O feito de presentar un dispositivo electrónico non autorizado no cuarto de exame será considerado unha razón para non pasando o asunto neste curso académico presente e a cualificación global serán fallados (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Frank M White, **Mecánica de Fluidos/Fluid Mechanics**, VI,

Robert L. Mott, **Mecánica de fluidos**, VI,

Antonio Crespo, **Mecánica de fluidos**,

Bibliografía Complementaria

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, **Introducción a la mecánica de fluidos**,

Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, **Mecánica de fluidos/Mechanics of Fluids**, III,

Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, **Mecánica de fluidos/Fluid Mechanics**, IX,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Plan de Continxencias

Descrición

A ordenación EXCEPCIONAL

Dada a evolución incerta e imprevisíbel da alerta de saúde causada por COVID-19, a Universidade de Vigo *establiesan ordenación extraordinaria que será activado cando as administracións e a institución el determínan , *consideringsafety, saúde e criterios de responsabilidade ambos en distancia e *blended aprendizaxe. Este medidas planeadas xa garantía, no tempo requirido, o desenvolvemento de ensinar nun máis *agile e xeito eficaz, cando é sabido con antelación (ou ben *inadvance) polos estudantes e profesores pola ferramenta estandarizada.

ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS que

Ensinan as metodoloxías mantiveron: Conferencia e *tutoring. En calquera caso, se é necesitado, serán substituídos por aprendizaxe de distancia, utilizando REMOT de CAMPUS*O ou algún outra plataforma dispoñíbel que

Ensinan as metodoloxías modificaron: Laboratorio. Isto será substituído por vídeos explicativos ou material docente adicional para explicar os temas diferentes

Non-mecanismos de asistencia para atención de estudante (*tutoring): a tecnoloxía Telemática será utilizada, como REMOT de CAMPUS*O ou algún outra plataforma dispoñíbel, para entrar contacto coas Modificacións

de estudantes (se aplicábel) dos contidos: Ningún

bibliografía Adicional para facilitar *self-aprendizaxe: Ningún

Outras modificacións: criterios de Valoración non muda.

ADAPTACIÓN DO TESTS

Se é necesitado, o exame Final será substituído por 2 ou 3 avaliación continua probas. Estas probas poden comprender cuestións de proba (certo ou falso ou varias eleccións) ou exercicios para solucionar por *Faitic ou Campus *Remoto nun período limitado de tempo
