UNIVERSIDADE DA CORUÑA

| Guía Docente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Mecánica de Fluidos | | | Código | 631G02258 |
| Titulación | | | | | |
| Descriptores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuadrimestre | Segundo | | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CasteláNGalego | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña | | | | |
| Coordinación | Baaliña Insua, Alvaro | | Correo electrónico | alvaro.baalina@udc.es | |
| Profesorado | Arias Fernández, Ignacio<br>Baaliña Insua, Alvaro | | Correo electrónico | ignacio.arias@udc.es<br>alvaro.baalina@udc.es | |
| Web | www.udc.es | | | | |
| Descrición xeral | Os obxetivos da Mecánica de Fluidos céntranse no estudo dos fluidos en reposo ou en movemento así como nos correspondentes efectos nos contornos. O coñecemento dos principios básicos do comportamento dun fluido resulta esencial á hora de analizar e deseñar todo sistema que conta cun fluido operativo como sistemas de tuberías e máquinas hidráulicas.<br>O alumno debe ter coñecementos de Termodiánimica e Mecánica ademais dunha sólida base física e matemática. | | | | |

| | |
|---|---|
| **Plan de continxencia** | 1. Modificacións nos contidos<br>No se modifican los contenidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br>- Sesión maxistral: será de modo presencial. Cuando por causas sobrevenidas no se pueda llevar a cabo en el aula, se hará a distancia por cualquiera de los medios que la UDC ponga a nuestra disposición como correo electrónico o Teams.<br>- Trabajos (computan en la evaluación).<br>- Atención personalizada<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br>No se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br>- Correo electrónico: Diariamente, el alumno podrá contactar con el profesor mediante correo electrónico para hacer consultas o solicitar una tutoría virtual para resolver dudas mediante Microsoft Teams. Se procurará realizar las tutorías en la franja horaria que se tiene asignada en el periodo presencial, a fin de no interferir con otras materias.<br><br>4. Modificacións na avaliación<br>En relación con los trabajos o cualquier otra cosa que haya que hacer y presentar, se valorará:<br>- La adecuación metodológica de las propuestas de trabajo.<br>- La profundidad del contenido.<br>- El tratamiento de un lenguaje propio del contexto disciplinar.<br>- El uso de fuentes documentales complementarias y actuales.<br>- La presentación y la claridad de la exposición.<br><br>*Observacións de avaliación:<br>Las referencias al cálculo de asistencia, que sólo se realizarán con respecto a las sesiones presenciales hasta el momento en que se haya suspendido la actividad presencial.<br><br>La oportunidad de julio estará sometida a los mismos criterios que la de junio.<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br>Además de los materiales y bibliografía indicada en la Guía docente de la materia, el alumnado tendrá a su disposición los recursos en línea de la Biblioteca de la Universidad. |

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

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|---|---|---|
| **Resultados de aprendizaxe** | **Competencias / Resultados do título** | | |
| Recoñecer as propiedades básicas dos fluídos | A1 | B2 | C1 |
| Análise do fluxo interno de fluídos | A6 | B7 | C2 |
| Capacidade para determinar as perdas de enerxía en sistemas fluídos | A7 | B9 | C3 |
| Capacidade para resolver problemas de fluídos aplicando as hipótesis precisas e os modelos físicos adecuados. | A14 | B11 | C6 |
| Planificación e tomade  decisión á hora de xestionar unha instalación industrial de manexo de fluídos. | A21 | | C9 |
| Capacidade para comprender os procesos que ocorren en maquinaria hidráulica | A30 | | C11 |
| | A31 | | |
| | A41 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control. | A63 | | |

| Contidos | |
|---|---|
| **Temas** | **Subtemas** |
| TEMA 1.- INTRODUCIÓN Á MECÁNICA DE FLUÍDOS | 1.1.- UNIDADES E MAGNITUDES<br>1.2.- COMPRESIBILIDADE<br>1.3.- VISCOSIDADE - FLUXO DE FLUÍDOS CON ROZAMENTO INTERNO<br>1.4.- PRESIÓN HIDROSTÁTICA<br>1.5.- ECUACIÓN FUNDAMENTAL DA HIDROSTÁTICA<br>1.6.- PRINCIPIO DE PASCAL. PRENSA HIDRÁULICA<br>1.7.- ELEVACIÓN. CAMBIO DE ELEVACIÓN<br>1.8.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 2.- FLOTABILIDADE E ESTABILIDADE | 2.1.- FLOTABILIDADE<br>2.2.- ESTABILIDADE |
| TEMA 3.- FLUXO DE FLUÍDOS | 3.1.- ECUACIÓN DE CONTINUIDADE<br>3.2.- ECUACIÓN DE BERNOULLI - CONSERVACIÓN DA ENERXÍA<br>3.3.- TANQUES, RECIPIENTES E NOZLLES EXPOSTAS Á ATMÓSFERA<br>3.4.- TEOREMA DE TORRICELLI<br>3.5.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 4.- ECUACIÓN XERAL DA ENERXÍA | 4.1.- OBXETIVOS<br>4.2.- PERDAS Y ADICIÓNS DE ENERXÍA<br>4.3.- POTENCIA REQUERIDA POLAS BOMBAS<br>4.4.- EFICENCIA MECÁNICA DAS BOMBAS<br>4.5.- POTENCIA SUMINISTRADA ÁS TURBINAS<br>4.6.- EFICENCIA MECÁNICA DAS TURBINAS<br>4.7.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 5.- NÚMERO DE REYNOLDS. FLUXOS LAMINAR E TURBULENTO | 5.1.- OBXETIVO DE ESTE CAPÍTULO<br>5.2.- FLUXO LAMINAR<br>5.3.- FLUXO TURBULENTO<br>5.4.- NÚMERO DE REYNOLDS<br>5.5.- PERFILES DE VELOCIDADE<br>5.6.- RADIO HIDRÁULICO PARA SECCIÓNS TRANSVERSAIS NON CIRCULARES<br>5.7.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 6.- PERDAS DE ENERXÍA DEBIDO Á FRICCIÓN | 6.1.- INTRODUCIÓN<br>6.2.- ECUACIÓN DE DARCY<br>6.3.- PERDAS POR FRICCIÓN NUN FLUXO LAMINAR<br>6.4.- PERDAS POR FRICCIÓN NUN FLUXO TURBULENTO<br>6.5.- FACTOR DE FRICCIÓN PARA FLUXOS TURBULENTOS<br>6.6.- DIAGRAMA DE MOODY<br>6.7.- ECUACIÓNS DO FACTOR DE FRICCIÓN<br>6.8.- PERDAS DE FRICCIÓN EN SECCIONS TRANSVERSÁIS NON CIRCULARES<br>6.9.- PERFIL DE VELOCIDADE PARA FLUXO TURBULENTO<br>6.10.- FÓRMULA DE HAZEN-WILLIAMS PARA O CASO ESPECIAL DE FLUXO DE AUGA<br>6.11.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |

| | |
|---|---|
| TEMA 7.- PERDAS MENORES | 7.1.- OBXECTIVOS<br>7.2.- FONTES DE PERDAS MENORES<br>7.3.- COEFICIENTE DE RESISTENCIA<br>7.4.- CAÍDAS DE PRESIÓN POR CAMBIOS NA ÁREA DO FLUXO<br>7.5.- VARIACIÓNS BRUSCAS NA SECCIÓN DUN CONDUTO<br>7.6.- ENSANCHAMENTO BRUSCO<br>7.7.- PERDA DE SAÍDA<br>7.8.- ENSANCHAMENTO GRADUAL<br>7.9.- ESTREITAMENTO SÚBITO<br>7.10.- ESTREITAMENTO GRADUAL<br>7.11.- PÉRDIDA DE ENTRADA<br>7.12.- COEFICIDOS DE RESISTENCIA PARA VÁLVULAS E CODOS<br>7.13.- CODOS DE TUBERÍA<br>7.14.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 8.- BOMBAS E A SÚA CAVITACIÓN. VENTILADORES | 8.1.- BOMBAS HIDRÁULICAS. DESCRICIÓN XERAL<br>8.2.- BOMBAS CENTRÍFUGAS<br>8.2.1.- ENERXÍAS DINÁMICA E ESTÁTICA<br>8.2.2.- VARIABLES DE FUNCIONAMENTO E ADIMENSIONÁIS<br>8.2.3.- INSTALACIÓN E POSTA EN MARCHA<br>8.3.- BOMBAS DE DESPRAZAMENTO POSITIVO OU VOLUMÉTRICAS<br>8.3.1.- TIPOS DE BOMBAS VOLUMÉTRICAS<br>8.4.- NPSH. CAVITACIÓN EN BOMBAS<br>8.5.- CAVITACIÓN EN BOMBAS CENTRÍFUGAS<br>8.6.- CAVITACIÓN EN BOMBAS VOLUMÉTRICAS<br>8.7.- GOLPE DE ARIETE<br>8.7.1.- DESCRICIÓN DO FENÓMENO<br>8.8.- VENTILADORES<br>8.8.1.- TIPOS DE VENTILADORES<br>8.8.2.- TIPOS DE CONSTRUCCIÓN<br>8.8.3.- COMPORTAMENTO DOS VENTILADORES<br>8.9.- INSTALACIÓNS HIDRÁULICAS<br>8.9.1.- ECUACIÓN DO SISTEMA E PUNTO DE FUNCIONAMENTO |
| TEMA 9.- CÁLCULO DE TUBERÍAS EN SERIE | 9.1.- INTRODUCIÓN<br>9.2.- CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS<br>9.3.- SISTEMAS DE CLASE I<br>9.4.- SISTEMAS DE CLASE II SEN PERDAS SECUNDARIAS OU MENORES<br>9.5.- SISTEMAS DE CLASE II CON PERDAS SECUNDARIAS OU MENORES<br>9.6.- SISTEMAS DE CLASE II CON DOUS DIÁMETROS DIFERENTES DE TUBERÍA<br>9.7.- SISTEMAS DE CLASE III CON PERDAS POR FRICIÓN NA TUBERÍA SOAMENTE<br>9.8.- SISTEMAS DE CLASE III CON PERDAS MENORES DE VARIOS TIPOS<br>9.9.- ASISTENCIA AO DISEÑO EN TUBERÍAS<br>9.10.- INTERPRETACIÓN DE DIAGRAMAS DE SISTEMAS DE TUBERÍAS, HIDRÁULICOS E NEUMÁTICOS<br>9.11.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 10.- CÁLCULO DE TUBERÍAS EN PARALELO | 10.1.- OBXECTIVOS<br>10.2.- SISTEMAS CON DUAS RAMAS<br>10.3.- SISTEMAS CON TRES OU MÁIS RAMAS (REDES)<br>10.4.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |

| | |
|---|---|
| TEMA 11.- ALIMENTACIÓN CON DOUS OU MÁIS DEPÓSITOS | 11.1.- DEPÓSITOS DE REGULACIÓN E DE COMPENSACIÓN<br>11.2.- DEPÓSITOS DE COLA |
| TEMA 12.- REDES DE DISTRIBUCIÓN | 12.1.- XERALIDADES<br>12.2.- CLASIFICACIÓN<br>12.3.- CONSIDERACIÓNS SOBOR DO TRAZADO<br>12.4.- ELEMENTOS DE CONTROL DUNHA REDE<br>12.5.- TIPOS DE TUBERÍAS<br>12.6.- EXERCICIOS DE EXEMPLO |
| TEMA 13.- STCW<br>O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW. | 13.1.- Cadro A-III/2 del Convenio STCW.<br>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de Máquinas e Primeiros Oficiais de Máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior aos 3000 kW. |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Metodoloxías / probas** | **Competencias / Resultados** | **Horas lectivas (presenciais e virtuais)** | **Horas traballo autónomo** | **Horas totais** |
| Prácticas de laboratorio | A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11 | 40 | 0 | 40 |
| Seminario | A6 A21 B2 B7 B11 C1 C2 C3 C6 C9 | 40 | 0 | 40 |
| Proba obxectiva | A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11 | 3 | 0 | 3 |
| Sesión maxistral | A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11 | 65 | 0 | 65 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |
| ***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado** | | | | |

| Metodoloxías | |
|---|---|
| **Metodoloxías** | **Descrición** |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas en consonancia cos coñecementos teóricos adquiridos. |
| Seminario | En grupos medianos ou reducidos, elaboración e resolución de problemas teórico-prácticos que permitan a consolidación da teoría. |
| Proba obxectiva | Opcionalmente, en parciais pra os alumnos que siguen a materia, permitirá avaliar a consecución das competencias básicas. |
| Sesión maxistral | Impartirase a teoría necesaria para o desenvolvemento da materia. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodoloxías** | **Descrición** |

| | |
|---|---|
| Sesión maxistral<br>Prácticas de laboratorio<br>Seminario | De xeito individual ou en grupos moi reducidos, guiarase ao alumno pra que sexa capaz de realizar, entender, interpretar e resolver cuestións prácticas e práctico-teóricas con autonomía. Inclúense tamén as revisións de exames.<br>Valorarase a asistencia a titorías coa finalidade de estimular ao alumno para a súa participación cos medios de que dispón para a resolución de calqueira dúbida que xorde sobre o tema. |

| Avaliación | | | |
|---|---|---|---|
| **Metodoloxías** | **Competencias / Resultados** | **Descrición** | **Cualificación** |
| Sesión maxistral | A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11 | Computarase a asistencia regular a clase, a participación na mesma, así como a asistencia a tutorías. | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11 | Para entregar nunha memoria cada unha das prácticas, dependendo da marcha do grupo, a libre elección do profesor. | 5 |
| Seminario | A6 A21 B2 B7 B11 C1 C2 C3 C6 C9 | Farán unha memoria de cada ún dos casos presentados, dependiendo da marcha do grupo e a libre elección do profesor. | 5 |
| Proba obxectiva | A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11 | Pra os alumnos que siguen a materia, poderase dividir a mesma en dous parciais dependendo da marcha do grupo, a libre elección do profesor. | 70 |

**Observacións avaliación**

Proba obxectiva: Terá carácter obrigatorio pra aqueles alumnos que non participen da evaluación continua da materia ao longo do curso (o seu cumprimento requerirá un mínimo do 80% de asistencias, realizar a totalidade de prácticas de laboratorio coa memoria correspondente 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. Verificar o grado de alcance dos obxectivos propostos.
O examen final global, como avaliación única, consistirá nunha proba de dúas partes, con valoración independente, nas que deberá obterse un mínimo de tres puntos en Teoría e cinco en Práctica. Con calqueira pregunta ou apartado das dúas partes totalmente en branco non se poderá aprobar.
Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no sistema de garantía de calidade, teránse en conta na hora de diseñar e realizar a avaliación.
El alumnado con reconocimiento
de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia no
se le exigirá una asistencia mínima para poder presentarse a los exámenes parciales,
sin embargo, deberán acordarse con el docente una serie de tutorías (presenciales
o no presenciales) a lo largo del curso para acreditar el seguimiento de la
materia.

**Fontes de información**

| | |
|---|---|
| **Bibliografía básica** | - Streeter, V. L. et al. (1998) (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA<br>- (). .<br>Streeter, V. L. et al. (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA Kundu, P. K. y Cohen, I. M. (2002). Fluid Mechanics. Academic Press, New York White, F. M. (1995). Mecánica de Fluidos. McGraw-Hill, Madrid Robert L. Mott (6ª Edición). Mecánica de Fluidos. Prentice Hall.Agüera, J. S. (1996). Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. Ciencia, Madrid |

| | |
|---|---|
| **Bibliografía complementaria** | Munson, B. R. et al. (1999). Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Limusa-Wiley, México Fox, R. W. y McDonald, A. T. (1998). Introduction to Fluid Mechanics . Wiley, USA |

| **Recomendacións** |
|---|
| **Materias que se recomenda ter cursado previamente** |
| Matemáticas 1/631G02151<br>Física I/631G02153<br>Matemáticas II/631G02156<br>Física II/631G02158 |
| **Materias que se recomenda cursar simultaneamente** |
| Matemáticas III/631G02260 |
| **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**