



Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Mecánica de fluídos	Código	730G05019		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	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	López Peña, Fernando Prieto Garcia, Abraham	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es abraham.prieto@udc.es		
Web					
Descrición xeral	A mecánica de fluídos debe ser considerada como unha materia básica na formación dun enxeñeiro/a naval. Neste curso o alumnado estudará os conceptos fundamentais de cinemática e estática de fluídos, chegará a entender o significado das ecuacións de conservación tanto en forma integral como diferencial, comprenderá a necesidade e aprenderá a simplificar estas ecuacións e estudará o movemento de fluídos, a teoría da capa límite e a turbulencia.				

Competencias / Resultados do título

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

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Explicar os principios fundamentais que rexen o comportamento dos medios fluídos a partir dos principios básicos de conservación e constitución.	A7	B5 B6	C4
Aplicar os métodos e conceptos de cinemática para a descrición de fluxos de fluídos.	A7	B5 B6	C4
Resolver problemas sinxelos de fluídoestática.	A7	B5 B6	C4
Aplicar as ecuacións da Mecánica de Fluídos aos cálculos de balance de masa, forzas e enerxía.	A7	B5 B6	C4
Aplicar as técnicas do análise dimensional á obtención leis de semellanza en experimentación, e para a simplificación das ecuacións en función das características de cada caso.	A7	B5 B6	C4

Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



Introducción á mecánica de fluidos	<p>Introducción</p> <ul style="list-style-type: none">· Obxecto e aplicacións· Sólidos, líquidos e gases· Clasificación dos tipos principais de fluxos: laminar/turbulento, compresible/incompresible, interno/externo, ideal/viscoso· Campos de aplicación da mecánica de fluídos· Relacións con outras ciencias <p>Definicións e hipóteses básicas</p> <ul style="list-style-type: none">· Os fluídos como medios continuos· Hipóteses do equilibrio termodinámico local· Magnitudes fluídas· Concepto de partícula fluída <p>Forzas no seo dun fluído</p> <ul style="list-style-type: none">· Forzas de volume e forzas máxicas.· Forzas de superficie. Tensor de esforzos
Cálculos de tuberías, canales e sistemas de fluidos	<p>Fluidos ideais: Ecuacións de Euler e Bernouilli</p> <ul style="list-style-type: none">? Condicións de fluxo ideal? Obtención das ecuaciones de Euler a partir das de Navier-Stokes? Condicións iniciais e de contorno? Movementsos isentrópicos e homentrópicos? Ecuación de Euler-Bernouilli? Ecuación de Bernouilli? Magnitudes de remanso? Aplicacións prácticas da ecuación de Bernouilli: sonda de Pitot, tubo de Venturi, efecto Venturi. <p>Fluxos externos e capa límite</p> <ul style="list-style-type: none">? Forzas sobre corpos no seo de fluídos? Forza de resistencia: Resistencia de presión e fricción, concepto de corpo fuselado.? Conceptos básicos de capa límite? Corpos romos e fuselados. Desprendemento de capa límite. Paradoxa de d'Alembert. <p>Fluxos internos: Perdas de carga</p> <ul style="list-style-type: none">? Fluxos en conductos? Perdas de carga: Ecuación de Bernouilli xeneralizada? Coeficiente de fricción. Diagrama de Moody? Perdas de carga locais. Coeficientes K de varias singularidades.? Redes de tubería en serie e paralelo



Aplicación al campo de la ingeniería

Fluidostática I

- ? Ecuación xeral da fluidostática
- ? Condicións que han de cumprir as forzas máxicas para que o fluído poida estar en repouso.
- ? Ecuación da fluidostática no caso de que as forzas máxicas deriven dun potencial

Fluidostática II

- ? Hidrostática. Aplicacións (principio de Pascal, manómetros...)
- ? Forzas hidrostáticas sobre superficies sólidas
- ? Principio de Arquímedes
- ? Estabilidade de corpos mergullados e flotantes
- ? Movemento de corpo ríxido

Cinemática

- ? Sistemas de referencia de Lagrange e Euler
- ? Tipos particulares de movementos fluídos
- ? Representación e visualización de fluxos: sendas, traxectorias, trazas, liñas fluídas e liñas de corrente
- ? Concepto de derivada substancial
- ? Vector aceleración dunha partícula fluída
- ? Tensor gradiente de velocidade
- ? Descomposición e interpretación física do tensor
- ? Vorticidad
- ? Teorema do transporte de Reynolds

Ecuacións fundamentais

Conservación da masa

- ? Os modelos fluídos e as leis de conservación
- ? Principio de conservación da masa: Ecuación de continuidade en forma integral
- ? Simplificación para o caso con movemento estacionario e/ou incompresible

Conservación de cantidade de movemento

- ? Forzas no seo dun fluído
- ? Ecuación de cantidade de movemento en forma integral
- ? Elección do volume de control

Conservación da enerxía

- ? Primeira lei da termodinámica nun volume de control
- ? A ecuación da enerxía en forma integral
- ? Balance de enerxía en presenza de máquinas hidráulicas

Análise dimensional

- ? Obxecto e aplicacións da análise dimensional
- ? Principio de homoxeneidade dimensional
- ? Teorema Pi de Buckingham
- ? Os parámetros adimensionais importantes en mecánica de fluídos: Strouhal, Euler, Mach e cavitación, Reynolds, Froude, Prandtl

Modelos adimensionais



- ? Semellanza física e modelado en Mecánica de Flúidos
- ? Condicións para a semellanza
- ? Semellanza física parcial

Prácticas de Laboratorio

- ? Práctica 1. Calibración dun Venturi
- ? Práctica 2. Distribución de presións ao redor dun cilindro
- ? Práctica 3. Perdas de carga
- ? Práctica 4. Capa límite nunha placa plana



Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A7 B5 B6 C4	24	36	60
Prácticas de laboratorio	A7 B5 C4	5	15	20
Proba mixta	A7 B6 C4	0	4	4
Traballos tutelados	A7 B5 C4	1	4	5
Solución de problemas	A7 B5 C4	21	38	59
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
Sesión maxistral	Actividade no aula que serve para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Desenrolo de prácticas no laboratorio de mecánica de fluídos. Os alumnos obterán datos experimentais dos valores de distintas magnitudes fluidodinámicas nos distintos bancos e equipos do laboratorio. Posteriormente deberán facer un tratamento dos datos que lles permita ter un coñecemento preciso dos fenómenos estudados.
Proba mixta	Realizaranse dúas probas de avaliación, unha a mediados e outra ao final de curso. Consistirán nunha proba escrita na que haberá que responder a diferentes tipos de preguntas tanto teóricas como resolver problemas curtos e longos.
Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do "cómo facer as cousas?". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-tutor.
Solución de problemas	O profesor explicará o método e a forma que se ha de seguir na resolución de distintos tipos de problemas. Os problemas serán exercicios de aplicación das distintas partes que conforman a materia. En cada parte comezase con exercicios simples que se irán facendo mais complexos co fin de adaptalos o mais posible a casos reais. O alumno disporá dunha colección de problemas que poderá resolver por si mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio	<p>A atención personalizada en titorías é importante para o seguimento do alumnado e a resolución das dificultades que poidan atopar na aprendizaxe dos conceptos das sesións maxistras, na resolución dos problemas, e da realización das memorias e follas de cálculo das prácticas de laboratorio.</p> <p>As prácticas de laboratorio realizaranse en parellas, dentro de grupos reducidos. Isto permite aos docentes prestar unha atención personalizada no laboratorio. En cada momento, cada parella está a realizar unha práctica diferente, e as parellas van rotando ao longo da sesión.</p> <p>Ao alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderáselle adaptar os horarios de titorías e prácticas de laboratorio para facelos compatibles coas súas circunstancias laborais e persoais.</p>

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Prácticas de laboratorio	A7 B5 C4	<p>A asistencia a prácticas de laboratorio é obrigatoria, así como a entrega e aprobado da memoria de prácticas. Os alumnos e alumnas que non acudan ao laboratorio nas datas de prácticas previstas non poderán superar a materia no presente curso académico e non haberá posibilidade de realizar as prácticas de novo ata o seguinte curso. Aqueles alumnos e alumnas que non aproben a memoria de prácticas (4 sobre 10) non poderán aprobar a materia na primeira oportunidade. Estes alumnos e alumnas poderán realizar un exame de prácticas na convocatoria de segunda oportunidade que, en caso de aprobala (5 sobre 10), permitiralles aprobar a materia na devandita convocatoria.</p> <p>Os alumnos e alumnas que realicen e aproben as prácticas nun mesmo ano académico, e en caso de non aprobar a materia, non terán que repetilas nos tres cursos seguintes ao que realizasen as prácticas. En ningún caso avaliaranse memorias de prácticas realizadas en cursos precedentes.</p>	15
Proba mixta	A7 B6 C4	<p>Na convocatoria de primeira oportunidade a avaliación da materia farase de forma continua con dúas probas mixtas: A primeira proba realizarase a metade de cuadrimestre, onde se avaliará o contido visto ata a data, e unha segunda proba na data prevista no calendario de exames da EPEF, onde se avaliará do contido restante. Na primeira oportunidade non será posible avaliarse de todo o contido da materia nun único exame.</p> <p>Para poder aprobar a materia en primeira oportunidade é necesario obter unha nota mínima de 5 sobre 10 en cada proba mixta. Os alumnos que só aproben unha das probas mixtas conservarán dita nota para a convocatoria de segunda oportunidade. Por tanto, estes alumnos só terán que avaliarse en segunda oportunidade da parte que non aprobasen.</p> <p>Os alumnos que se presentaron en primeira oportunidade aos dous exames e que non superasen os dous ou un deles obterán a cualificación de ?suspense?. Os alumnos que non se presentaron aos dous exames ou a un deles recibirán a cualificación de ?non presentado?.</p>	70
Traballos tutelados	A7 B5 C4	<p>Realizaranse dous traballos tutelados durante o cuadrimestre, cuxo contido se fará coincidir co das probas mixtas da primeira oportunidade. A cualificación obtida conservarase para a segunda oportunidade. Aqueles alumnos que non realicen os traballos tutelados obterán unha cualificación de 0 e non poderán facer entregas posteriores.</p>	15
Outros			

Observacións avaliación

Aqueles alumnos e alumnas con dispensa académica deberán realizar as prácticas de laboratorio. As datas da realización das prácticas e da entrega das memorias correspondentes poderán ser acordadas cos e as docentes da materia. Os criterios de avaliación da primeira e segunda oportunidade serán os mesmos.

Aqueles alumnos e alumnas que se presenten á convocatoria adiantada, ten que cumprir os mesmos requisitos esixidos nas convocatorias ordinarias para superar a materia: realización obrigatoria das prácticas de laboratorio en cursos anteriores cunha avaliación mínima de 4 sobre 10 na memoria.

Nesta convocatoria a proba mixta terá un peso do 85% e a nota das prácticas de laboratorio do 15%.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - López Peña, Fernando (). Mecánica de fluidos. Universidade da Coruña. Servizo de Publicacións, ed. - Crespo Martínez, Antonio (2006). Mecánica de fluidos. Thomson - White, Frank (2008). Mecánica de fluidos. McGraw-Hill Interamericana de España
----------------------------	---



Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas 1/730G05001
Física 1/730G05002
Matemáticas 2/730G05005
Física 2/730G05006
Ecuacións diferenciais/730G05011
Mecánica/730G05018
Termodinámica técnica/730G05015

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Transmisión de calor/730G05022
Hidrodinámica naval/730G05023
Máquinas mariñas e sistemas de propulsión 1/730G05027
Sistemas auxiliares do buque 1/730G05028
Sistemas hidráulicos e neumáticos/730G05029
Máquinas mariñas e sistemas de propulsión 2/730G05034
Sistemas auxiliares do buque 2/730G05035
Aproveitamento enerxético do medio mariño/730G05040
Hidrostática e estabilidade/730G05020

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": Taballárase para identificar e modificar prexucios e actitudes sexistas, e influírse na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Facilitárase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitárase en formato virtual e/ou soporte informático. Realízase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel. Non se empregarán plásticos. Realízase impresións a dobre cara. Empregárase papel reciclado. Evitárase a impresión de borradores.

(*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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías