UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	MECÁNICA DE FLUÍDOS		Código	730G04018
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Prieto Garcia, Abraham	Correo electrónico	abraham.prieto@udc.es	
Profesorado	Gosset , Anne Marie Elisabeth López Peña, Fernando Prieto Garcia, Abraham	Correo electrónico	anne.gosset@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es abraham.prieto@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A mecánica de fluídos debe ser considerada como unha asignatura básica na formación dun enxeñeiro industrial. Neste curso o alumno estudará os conceptos fundamentais de cinemática e estática de fluídos, chegará a entender o significado das ecuaciones de Navier-Stokes tanto en forma integral como diferencial, comprenderá a necesidade e aprenderá a simplificar estas ecuaciones 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		
Calcular tuberías, canales y sistemas de fluidos.	A8	B2 B7	C4
Conocer los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.	A8	B2 B7	C4

Contidos	
Temas	Subtemas

Introducción á mecánica de fluidos	Introducción · 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 Definicións e hipóteses básicas · Os fluídos como medios continuos · Hipóteses do equilibrio termodinámico local · Magnitudes fluídas · Concepto de partícula fluída Forzas no seo dun fluído · Forzas de volume e forzas másicas. · Forzas de superficie. Tensor de esforzos
Cálculos de tuberías, canales e sistemas de fluidos	Fluidos ideais: Ecuacións de Euler e Bernouilli ? Condicións de fluxo ideal ? Obtención das ecuaciones de Euler a partir das de Navier-Stokes ? Condicións iniciais e de contorno ? Movementos isentrópicos e homentrópicos ? Ecuación de Euler-Bemouilli ? Ecuación de Bernouilli ? Magnitudes de remanso ? Aplicacións prácticas da ecuación de Bernouilli:sonda de Pitot, tubo de Venturi, efecto Venturi. Fluxos externos e capa límite ? 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. Fluxos internos: Perdas de carga ? 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 ó campo da enxeñaría	Fluidostática I ? Ecuación xeral da fluidostática ? Condicións que han de cumprir as forzas másicas para que o fluído poida estar en repouso. ? Ecuación da fluidostática no caso de que as forzas másicas 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 particula 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 Fluídos

? 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	A8 B7 C4	24	40	64
Prácticas de laboratorio	A8 B2 B7 C4	5	15	20
Proba mixta	A8 B2 B7 C4	0	4	4
Traballos tutelados	A8 B2 C4	1	4	5
Solución de problemas	A8 B2 B7 C4	20	35	55
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 non presencial que serve para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuales 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 tratamiento 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-titor.
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 comezarase 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
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio	A atención personalizada en tutorías é importante para o seguimento do alumnado e a resolución das dificultades que poidan atopar na aprendizaxe dos conceptos da sesión maxistrais, na resolución dos problemas, e da realización das memorias e follas de cálculo das prácticas de laboratorio. 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. Ao alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderáselle adaptar os horarios de tutorías e prácticas de laboratorio para facelos compatibles coas súas circunstancias laborais e persoais.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	**Cualificación**

Proba mixta	A8 B2 B7 C4	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 examenes da EPEF, onde se avaliará do contido restante. Na primeira oportunidade non será posible avaliarse de todo o contido da materia nun único exame. 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. Os alumnos que se presentaron en primeira oportunidade aos dous exames e que non superasen os dous ou un deles obterán a cualificación de ?suspenso?. Os alumnos que non se presentaron aos dous exames ou a un deles recibirán a cualificación de ?non presentado?.	70
Traballos tutelados	A8 B2 C4	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.	15
Prácticas de laboratorio	A8 B2 B7 C4	A asistencia a practícas 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. 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.	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	- White, Frank (2008). Mecánica de fluidos. McGraw-Hill Interamericana de España - Robert W. Fox, Alan T. McDonald (2015). Introduction to Fluid Mechanics, 9th Edition. McGraw-Hill - López Peña, Fernando (2000). Mecánica de fluidos. Universidade da Coruña. Servizo de Publicacións, ed. - Crespo Martínez, Antonio (2006). Mecánica de fluidos. Editorial Paraninfo
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
CÁLCULO/730G03001 FÍSICA I/730G03003 ÁLXEBRA/730G03006 FÍSICA II/730G03009 ECUACIÓNS DIFERENCIAIS/730G03011 TERMODINÁMICA/730G03014 MECÁNICA/730G03026
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS/730G03023 HIDRÁULICA E NEUMÁTICA/730G03039
Observacións
Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostido e cumprir co obxectivo da acción número 5: Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: * Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático * Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos; * En caso de ser necesario realizalos en papel: - Non se empregarán plásticos - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregaráse papel reciclado.

(*)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