



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mecánica de fluídos

Materia	Mecánica de fluídos			
Código	V09G290V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Casares Penelas, Jose Carlos			
Profesorado	Casares Penelas, Jose Carlos			
Correo-e	ccasares@detec-admc.com			
Web				
Descrición xeral	Se requiren coñecementos previos de matemáticas, ecuacións diferenciales, física e mecánica. Se trata de obter coñecemento e comprensión dos principios básicos da Mecánica de Fluídos necesarios para analizar calquera sistema en el que un fluído sexa o medio de traballo. Requírense coñecementos previos de matemáticas, ecuacións diferenciales, física e mecánica. Trátase de obter coñecemento e comprensión dos principios básicos da Mecánica de Fluídos necesarios para analizar calquera sistema no que un fluído sexa o medio de traballo. Estes principios requírense en deseño de maquinaria hidráulica, lubricación, sistemas de calefacción e ventilación, deseño de instalacións de tuberías para o transporte de fluídos, estudos de modelos, medios de transporte, aerodinámica de estruturas e edificacións e estudos de modelizacións utilizando a mecánica de fluídos computacional.			

Competencias de titulación

Código	
A15	CEE9 Coñecemento dos principios de mecánica de fluídos e hidráulica.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como componentes de un corpo do saber con una estrutura clara e una forte coherencia interna.
B2	CG2 Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo de esta enxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo a las fontes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar.
B3	CG3 Proponer e desenvolver solucións prácticas, utilizando los coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema de la realidade cotidiana propios de la enxeñaría, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el traballo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de traballo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentais.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desenvolver su labor, accedendo a todas las ferramentas, actuais e futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este coñecimiento en la elaboración de proxectos de enxeñaría y en el desenvolvemento de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desenvolver su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la enxeñaría en un marco de desenvolvemento sostenible con sensibilidade hacia temas medioambientales.
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidade a las personas de su entorno.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidade, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamento científico, mostrando una actitude flexible, aberta e ética ante opinións o situacións diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o relixión, respecto a los derechos fundamentais, accesibilidade, etc

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CEE9 Coñecemento dos principios de mecánica de fluídos e hidráulica.	A15
CG1 Capacidad de relacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	B1
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.	B2
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.	B3
CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar.	B4
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.	B5
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.	B6
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor. manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc., necesarias para ello.	B7
CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8
CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.	B9
CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas.	B10

Contidos

Tema	
I. FLUÍDOS.CONCEPTOS FUNDAMENTAIS.	1. Tensión de cortadura. 2. Fluido como medio continuo. 3. Características dos fluídos. 4. Viscosidad. 5. Esforzos sobre un fluído.
II. ESTUDO XERAL DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS.	1. Campo de velocidades. 2. Liñas de corrente. 3. Clases de fluxos. 4. Sistemas e volumes de control. 5. Integrales estendidas a volumes fluídos. 6. Ecuación de continuidade. 7. Ecuación de conservación da cantidade de movemento. 8. Lei de Navier-Poisson. 9. Ecuación da enerxía aplicada a volumes de control.
III.ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA FLUIDODINÁMICA.	1. Parámetros adimensionales. 2. Natureza da análise dimensional. 3. Teorema Pi de Buckingham. 4. Grupos adimensionales de importancia en Mecánica de Fluídos. 5. Semellanza.
IV. MOVEMENTO LAMINAR.	1. Introducción. 2. Movemento laminar permanente. 3. Efecto de lonxitude finita do tubo. 4. Perda de carga. 5. Estabilidade de corrente laminar.
V. MOVEMENTO TURBULENTO.	1. Introducción. 2. Perda de carga. 3. Fórmulas empíricas para fluxo en tuberías.

VI.MOVEMENTOS DE LÍQUIDOS EN CONDUCTOS DE SECCIÓN VARIABLE.

1. Introducción.
2. Perdas menores.
3. Tubería axustada a unha bomba.
4. Tuberías ramificadas.
5. Tuberías en serie.
6. Tuberías en paralelo.
7. Redes de tuberías.

VII.FLUXO PERMANENTE EN CANLES.

1. Introducción.
2. Clasificación de fluxos con superficie libre.
3. Geometrías.
4. Ecuaciones para fluxo uniforme.
5. Sección máis eficiente.
6. Conceptos de enerxía en fluxos por canle aberta.
7. Sección transversal xeneralizada.
8. Utilización da ecuación da enerxía en transicións.
9. Perdas de enerxía.
10. Medición de fluxo.
11. Ecuación de cantidade de movemento.
12. Salto hidráulico.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	45	72
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	22	22
Prácticas de laboratorio	3	3	6
Titoría en grupo	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	17	23	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición directa, verbal, no aula, por parte do profesor dos temas indicados no programa da materia. Sería recomendable que o alumno lese o correspondente tema e aportase cuestións sobre as que lle xurdiron dúbidas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Os alumnos resolverán os problemas propostos polo profesor, ao que poderán consultar nos horarios establecidos para tutorías. A entrega dos resultados será evaluable, a condición de que teñan un nivel aceptable.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse tres prácticas de laboratorio coa finalidade de clarificar coñecementos adquiridos no aula. Seránlle facilitadas as pertinentes guías para cada práctica de tal forma que, tras tómaa de datos, poidan devolver ao profesor os resultados das medicións realizadas.
Titoría en grupo	Con iso preténdese facer un seguimento próximo ao alumno así como tratar de resolver calquera dificultade de comprensión relacionada coa materia en estudo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor propón aos alumnos unha serie de problemas para intentar a súa resolución. Con anterioridade a que sexan resoltos por parte de alumnos e/ou profesor en clase, cada alumno entregará os resultados do seu traballo co fin de que sexa observada a evolución do alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante o tempo que o alumno ten para resolver as cuestións suscitadas polo profesor, poderá consultalo -a título individual- achega das dúbidas que lle xurdan. As tutorías en grupo están deseñadas a orientar e axudar -no posible- á comprensión dos contidos da materia e á realización dos traballos propostos. En todo momento -utilizando as tutorías en grupo o individuais- el alumno poderá consultar as dúbidas que puidesen xurdirle para a realización dos traballos propostos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Durante o tempo que o alumno ten para resolver as cuestións suscitadas polo profesor, poderá consultalo -a título individual- achega das dúbidas que lle xurdan. As tutorías en grupo están deseñadas a orientar e axudar -no posible- á comprensión dos contidos da materia e á realización dos traballos propostos. En todo momento -utilizando as tutorías en grupo o individuais- el alumno poderá consultar as dúbidas que puidesen xurdirle para a realización dos traballos propostos.

Tutoría en grupo	Durante o tempo que o alumno ten para resolver as cuestións suscitadas polo profesor, poderá consultalo -a título individual- achega das dúbidas que lle xurdan. As tutorías en grupo está deseñadas a orientar e axudar -no posible- á comprensión dos contidos da materia e á realización dos traballos propostos. En todo momento -utilizando as tutorías en grupo o individuais- el alumno poderá consultar as dúbidas que puidesen xurdirle para a realización dos traballos propostos.
------------------	--

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Será evaluable a capacidade dos alumnos para resolver problemas relacionados cos diferentes temas programados. Realizarase unha serie de entregas obrigatorias por parte dos alumnos en datas a determinar.	25
Prácticas de laboratorio	As medicións e os resultados destas pedidos na memoria de cada práctica serán avaliados con el 15% del total de la nota. A entrega das memorias será obligatoria.	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Esta proba coincidirá co exame final e será realizada unha vez finalizadas as clases.	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

Todas as entregas de traballos programados por el profesor serán obrigatorias, aínda que no todas elas serán avaliadas. Na segunda convocatoria manteranse as cualificacións dos problemas resoltos de forma autónoma, dos traballos de aula e de cualesquiera outros realizados, polo que os alumnos adoito realizarán la proba de resposta ancha en la pecha indicada nel calendario de exames del mes de Xullo.

Bibliografía. Fontes de información

A. Barrero Ripoll y otros, **Fundamentos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos.**, Mc Graw Hill,
G. Batchelor, **An introduction to fluid dynamics**, Cambridge Univ. Press,
J.M. Hernández Krahe, **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**, UNED,
C. Mataix, **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**, Editorial del Castillo,
A. Crespo, **Mecánica de Fluidos**, Ed. Thomson,
Fox-McDonald, **Introducción a la Mecánica de Fluidos**, Mc-Graw Hill,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V09G290V01102
Física: Física II/V09G290V01202
Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104
Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204
Enxeñaría mecánica/V09G290V01405