



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mecánica de fluídos

Materia	Mecánica de fluídos			
Código	P52G382V01208			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Febrero Garrido, Lara			
Profesorado	Eirís Barca, Antonio Febrero Garrido, Lara			
Correo-e	lfebrero@ cud.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			

Descrición xeral A materia de Mecánica de Fluídos ten un carácter básico, onde se aplican á materia fluída os principios fundamentais da física e da mecánica. O obxectivo é que o alumnado do grao en Enxeñaría Mecánica adquira os coñecementos e ferramentas necesarios para saber analizar e comprender problemas de fluídos de distintas categorías, que sirvan de apoio a outras materias do currículo relacionadas coas propiedades e o movemento dos fluídos tanto básicos como máis orientados a problemas reais no ámbito da enxeñaría. Tamén se fomenta o desenvolvemento de habilidades e competencias xenéricas como o traballo en equipo e a aprendizaxe autónoma.

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. O campo de aplicacións da Mecánica de Fluídos na enxeñaría é moi amplo: transporte de fluídos en canalizacións, aeronáutica, motores, buques, fluxos biolóxicos, etc. Os principios da mecánica de fluídos son necesarios para campos tan diversos como:

- Deseño de maquinaria hidráulica.
- Lubricación.
- Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío.
- Deseño de sistemas de canalización.
- Medios de transporte: transmisión, climatización, sistema de escape, aerodinámica e hidrodinámica, refrixeración, etc.
- Aerodinámica de estruturas e edificios.
- Centrais térmicas e fluídas para a produción de enerxía convencional e renovable.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B4	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da Enxeñaría Industrial na especialidade de Mecánica.
B5	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
C8	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	Resolución de problemas.
D9	Aplicar coñecementos.
D10	Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Análise e valoración dos conceptos aprendidos a partir do uso de fontes e das interpretacións historiográficas			
Entender os principios básicos do movemento de fluídos	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Capacidade para calcular tubaxes e canles	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Capacidade para manexar medidores de magnitudes fluídas	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Capacidade para coñecer e dominar as ferramentas coas que se abordan os problemas de fluxos de fluídos.	B4 B5	C8	D2 D9 D10
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 1. COÑECEMENTO E COMPRENSIÓN:		C8	
Subresultado: 1.2 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría propias da súa especialidade, no nivel necesario para adquirir o resto de competencias do título, incluíndo nocións dos últimos adiantos.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 2. ANÁLISE EN ENXEÑARÍA:		B4	D2 D9
Subresultado: 2.1 A capacidade de analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo e experimentais xa establecidos e interpretar correctamente resultados de devanditas análises.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 2. ANÁLISE EN ENXEÑARÍA:		B4	D2 D9
Subresultado: 2.2 A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; elixir e aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo e experimentais xa establecidos; recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 3. PROXECTOS DE ENXEÑARÍA:		B4 B5	C8 D2 D9
Subresultado: 3.1 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran cos requisitos establecidos, incluíndo ter conciencia dos aspectos sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicos e industriais; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.			
Nivel de desenvolvemento: Básico (1)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 3. PROXECTOS DE ENXEÑARÍA:		B4 B5	
Subresultado: 3.2 Capacidade de proxecto utilizando algún coñecemento de vangarda da súa especialidade de enxeñaría.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 4. INVESTIGACIÓNS E INNOVACIÓN.			C8 D9
Subresultado: 4.3 Capacidade e destreza para proxectar e levar a cabo investigacións experimentais, interpretar resultados e chegar a conclusións no seu campo de estudo.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 5. APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA.		B4 B5	D2 D9
Subresultado: 5.2 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e levar a cabo investigacións propias da súa especialidade.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 5. APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA:			D9
Subresultado: 5.3 Coñecemento de aplicación de materiais, equipos e ferramentas, tecnoloxía e procesos de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
Nivel de desenvolvemento: Básico (1)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 7. COMUNICACIÓN E TRABALLO EN EQUIPO.			D10
Subresultado: 7.2 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, de forma individual e en equipo e cooperar tanto con enxeñeiros como con persoas doutras disciplinas.			
Nivel de desenvolvemento: Adecuado (2)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 8. FORMACIÓN CONTINUA:			D10
Subresultado: 8.1 Capacidade de recoñecer a necesidade da formación continua propia e de emprender esta actividade ao longo da súa vida profesional de forma independente.			
Nivel de desenvolvemento: Básico (1)			
RESULTADOS DE APRENDIZAXE ENAEE: 8. FORMACIÓN CONTINUA:			D10
Subresultado: 8.2 Capacidade para estar ao día nas novidades en ciencia e tecnoloxía.			
Nivel de desenvolvemento: Básico (1)			

Contidos	
Tema	
UD I. INTRODUCCIÓN	I.1. Conceptos fundamentais. Concepto de fluído I.2. O fluído como medio continuo I.3. Características dos fluídos I.4. Propiedades termodinámicas dun fluído. Fluídos newtonianos e non newtonianos I.5. Viscosidade e outras propiedades secundarias
UD II. FLUIDOESTÁTICA	II.1. Presión e gradiente de presión II.2. Equilibrio dunha partícula fluída II.3. Distribución de presións en hidrostática II.4. Forzas hidrostáticas sobre superficies planas II.5. Forzas hidrostáticas sobre superficies curvas II.6. Flotación e estabilidade II.7. Distribución de presións en movemento como sólido ríxido II.8. Medidores de presión
UD III. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS	III.1. Propiedades do campo de velocidade. Método Euleriano e Lagrangiano III.2. Padróns de fluxo: liñas de corrente, sendas e liñas de traza III.3. Clases de fluxos III.3.1. Segundo condicións cinemáticas III.3.2. Segundo condicións xeométricas III.3.3. Segundo condicións mecánicas de contorno III.3.4. Segundo condicións do movemento interno III.3.5. Segundo forma de reaccionar ante obstáculos III.4. Sistemas e volume de control III.5. Integrais estendidas a volumes fluídos III.5.1. Teorema do transporte de Reynolds
UD IV. RELACIÓNS INTEGRAIS PARA UN VOLUME DE CONTROL	IV.1. Conservación da masa IV.2. Conservación da cantidade de movemento IV.3. Teorema do momento cinético IV.4. Ecuación da enerxía IV.5. Fluxo sen fricción: a ecuación de Bernoulli
UD V. RELACIÓNS DIFERENCIAIS PARA UNHA PARTÍCULA FLUÍDA	V.1. O campo de aceleracións dun fluído V.2. Ecuación diferencial de conservación da masa V.3. Ecuación da cantidade de movemento en forma diferencial V.4. Ecuación diferencial do momento cinético V.5. Ecuación diferencial da enerxía V.6. Condicións de contorno para as ecuacións básicas V.7. A función de corrente V.8. Vorticidade e irrotacionalidade V.9. Fluxos irrotacionais non viscosos
UD VI. ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA	VI.1. Parámetros adimensionais VI.2. Natureza da análise dimensional VI.3. Teorema Pi de Buckingham. Aplicacións VI.4. Grupos adimensionais de importancia na Mecánica de Fluídos VI.4.1. Significado físico dos números adimensionais VI.5. Semellanza VI.5.1. Semellanza parcial VI.5.2. Efecto de escala VI.6. Medidores en fluídos
UD VII. MOVEMENTO LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE	VII.1. Introducción VII.2. Movemento laminar permanente VII.2.1. Correntes de Hagen-Poiseuille VII.2.2. En condutos de sección circular VII.2.3. Outras seccións VII.3. Efecto de lonxitude finita do tubo VII.4. Perda de carga VII.4.1. Coeficiente de fricción VII.5. Estabilidade de corrente laminar.
UD VIII. MOVEMENTO TURBULENTO	VIII.1. Réximes en función do número de Reynolds VIII.2. Modelización da turbulencia VIII.3. Fluxos internos e fluxos externos VIII.4. Perda de carga en fluxos turbulentos en condutos. VIII.4.1. Diagrama de Nikuradse VIII.4.2. Diagrama de Moody VIII.5. Noción de capa límite VIII.6. Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes

UD IX. INTRODUCCION Á CAPA LÍMITE

IX.1 Noción da capa límite
 IX.2 Ecuacións da capa límite bidimensional incompresible
 IX.3 Espesor da capa límite

UD X. MOVEMENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUCTOS DE SECCION VARIABLE

X.1. Introducción
 X.2. Perdas locais
 X.2.1. Perda á entrada dun tubo
 X.2.2. Perda nun tubo á saída
 X.2.3. Perda por contracción
 X.2.4. Perda por ensanche
 X.2.5. Perda en codos
 X.3. Tubaxes ramificadas
 X.4. Tubaxes en serie
 X.5. Tubaxes en paralelo
 X.6. Redes de tubaxes

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica PL1. Principio de Arquímedes [2h]

Obxectivos: Determinar o empuxe que sofren os corpos mergullados en líquidos. Equipo de prácticas: 1250.1683 Principio de Arquímedes (Didaciencia).

Práctica PL2. Medición da presión hidrostática [2h]

Obxectivos: Medición da presión hidrostática cun manómetro en U. Equipo de prácticas: 1250.1676 Manómetro en U con escala (Didaciencia).

Práctica PL3. Ecuación de Bernoulli [2h]

Obxectivos: Estudo da presión en tubaxe con treitos de diámetro variable e constante pola que flúe líquido. Os tubos verticais indican a presión estática. Equipo de prácticas: 1250.1689 Principio de Bernoulli (Didaciencia).

Práctica PL4 Análise dimensional e semellanza [2h]

Obxectivos: Aplicar a aprendizaxe recibida nas sesións teóricas de análise dimensional a un problema práctico característico de Mecánica de Fluídos, en concreto á forza de arrastre dunha esfera. Equipo de prácticas: GUNT HM 135.

Práctica PL5 Medidores de caudal [2h]

Obxectivos: Medir con caudalímetros de presión diferencial (Venturi, tobera e orificio calibrado) e rotámetro o caudal que circula pola tubaxe dunha instalación. Medir a velocidade no interior dunha tubaxe cun tubo de Pitot-Prandtl. Equipo de prácticas: GUNT HM 150.13.

Práctica PL6. Demostración de perdas en tubaxes e conectores [2h]

Obxectivos: Estudo das perdas de presión en tubaxes e accesorios. Determinación experimental dos factores de fricción e constantes de perdas en elementos singulares. Equipo de prácticas GUNT HM 150.11.

Práctica PL7. Traballo tutelado [2h]

Obxectivos: A partir de problemas expostos polos propios alumnos, seguindo as directrices establecidas polo profesor, os alumnos divididos en grupos deberán realizar un traballo baseado nun modelo preestablecido baseada no Traballo Fin de Grao. Preténdese que se familiaricen co estrutura tipo dun artigo científico, o traballo con formatos, referencias, índices, etc., así como a distribución de tarefas, traballo en equipo, etc.

As prácticas de laboratorio ou de aula de informática programadas poderán variar en contidos e en orde dependendo do material dispoñible para a súa realización, así como das necesidades organizativas do curso académico.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	28	56
Prácticas de laboratorio	12	14	26
Seminario	7	7	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	5	7	12
Traballo	2	8	10
Exame de preguntas de desenvolvemento	6	7	13

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións, explicaranse detalladamente os contidos teóricos básicos do programa, expondo exemplos aclaratorios cos que profundar na comprensión da materia. Utilizaranse presentacións informáticas e o taboleiro. Na medida do posible, proporcionaranse as diapositivas aos alumnos con anterioridade á exposición, centrando o esforzo do profesor e do alumnado na exposición e comprensión dos coñecementos.
Prácticas de laboratorio	Nas clases prácticas aplicaranse os conceptos desenvolvidos en cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Deseñáronse unha serie de prácticas (PL1 a PL6) acorde co desenvolvemento da materia de teoría co fin de fixar conceptos explicados nesa clase. Metodoloxías integradas - Aprendizaxe baseada en proxectos. A última sesión de prácticas (PL7: Traballo tutelado) dedicarase ao seguimento dos traballos expostos aos diversos grupos nos que se divide o alumnado. Proporcionarase material e bibliografía, aínda que se pretende fomentar a capacidade de procura de información, capacidade de síntese, etc.
Seminario	Resolución de problemas e/ou exercicios. Formularanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno deberá desenvolver solucións adecuadas ou correctas mediante a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Utilizarase como complemento da lección maxistral. Metodoloxías integradas - Aprendizaxe colaborativo. Preténdese motivar ao estudante na actividade de investigación, e fomentar as relacións persoais compartindo problemas e solucións. Reservarase unha fracción das clases de aula á resolución por equipos de problemas expostos. Esta dedicación poderá variar ao longo do cuadrimestre e en función das necesidades puntuais da materia. - Aprendizaxe baseada en proxectos. Método de ensino-aprendizaxe cuxo punto de partida é un problema que, deseñado polo profesor, o estudante ha de resolver para desenvolver determinadas competencias. Utilizarase esta metodoloxía docente para resolución de problemas sinxelos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. No primeiro dos casos, o alumnado terá á súa disposición horas de tutorías nas que pode consultar calquera dúbida relacionada cos contidos, organización e planificación da materia, etc. Nas tutorías personalizadas, cada alumno, de maneira individual, poderá comentar co profesor calquera problema que lle estea impedindo realizar un seguimento adecuado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, preténdense compensar os diferentes ritmos de aprendizaxe mediante a atención á diversidade. Os profesores da materia atenderán as dúbidas e consultas dos alumnos de forma síncrona en despachos físicos ou virtuais baixo a modalidade de concertación previa ou asíncrona por medios telemáticos (correo electrónico, foros de Moovi, etc.).
Prácticas de laboratorio	No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. No primeiro dos casos, o alumnado terá á súa disposición horas de tutorías nas que pode consultar calquera dúbida relacionada cos contidos, organización e planificación da materia, etc. Nas tutorías personalizadas, cada alumno, de maneira individual, poderá comentar co profesor calquera problema que lle estea impedindo realizar un seguimento adecuado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, preténdense compensar os diferentes ritmos de aprendizaxe mediante a atención á diversidade. Os profesores da materia atenderán as dúbidas e consultas dos alumnos de forma síncrona en despachos físicos ou virtuais baixo a modalidade de concertación previa ou asíncrona por medios telemáticos (correo electrónico, foros de Moovi, etc.).

Seminario	No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. No primeiro dos casos, o alumnado terá á súa disposición horas de tutorías nas que pode consultar calquera dúbida relacionada cos contidos, organización e planificación da materia, etc. Nas tutorías personalizadas, cada alumno, de maneira individual, poderá comentar co profesor calquera problema que lle estea impedindo realizar un seguimento adecuado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, preténdense compensar os diferentes ritmos de aprendizaxe mediante a atención á diversidade. Os profesores da materia atenderán as dúbidas e consultas dos alumnos de forma síncrona en despachos físicos ou virtuais baixo a modalidade de concertación previa ou asíncrona por medios telemáticos (correo electrónico, foros de Moovi, etc.).
-----------	---

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	A avaliación das prácticas de laboratorio (PL1-PL6) levarase a cabo mediante cuestionarios expostos a través de Moovi, onde se avaliará ao alumno sobre os coñecementos adquiridos no laboratorio ou a través da avaliación das memorias de prácticas. A nota de prácticas (MP) será a media das notas de todos os cuestionarios de prácticas realizados e as notas das memorias de prácticas.	15	B4 B5	C8 D2 D9 D10	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba final (PF): A proba PF ten como obxectivo a avaliación da aprendizaxe de todos os contidos teóricos seleccionados para a materia. Confeccionaranse para vulgar o que o alumno sabe de toda a materia. En segundo lugar, debe consistir nunha serie de cuestións que primen o razoamento conceptual e lóxico, a fin de verificar a madurez intelectual dos alumnos para obter conclusións a partir das nocións ou as teorías expostas en clase. A proba final de avaliación continua realizarase na semana de avaliación e valorarase sobre 10 puntos. Será necesario obter unha nota maior ou igual a 4 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua para poder optar ao aprobado por avaliación continua.	40	B4 B5	C8 D2 D9 D10	
Traballo	Dado que o traballo tutelado debe ser avaliado de maneira que se garanta a esixibilidade individual e a interdependencia positiva (isto é, todos os membros do grupo deben traballar e contribuír ao produto final e deben dominar, minimamente, todos os aspectos do traballo), na sesión de presentación oral e defensa, intervirán todos os membros do grupo e, calquera membro do grupo debe poder responder a preguntas do traballo, independentemente da parte na que estaba especializado. Todos deben demostrar, por tanto, coñecemento profundo do produto entregado, independentemente da parte na que centrasen os seus esforzos.	15	B4 B5	C8 D2 D9 D10	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas parciais P1 e P2: As probas parciais P1 e P2 teñen como obxectivo a avaliación da aprendizaxe de todos os contidos teóricos seleccionados para a materia. Confeccionaranse para vulgar o que o alumno sabe dunha parte da materia. En segundo lugar, deben consistir nunha serie de cuestións que primen o razoamento conceptual e lóxico, a fin de verificar a madurez intelectual dos alumnos para obter conclusións a partir das nocións ou as teorías expostas en clase. Realizaranse dous (2) probas parciais de avaliación continua. Cada control suporá un 15% na nota de avaliación continua.	30	B4 B5	C8 D2 D9 D10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia por Avaliación Continua a nota final (NEC) deberá ser maior ou igual a 5 e calcularase do seguinte modo:

$$NEC = 0,40 \cdot PF + 0,15 \cdot P1 + 0,15 \cdot P2 + 0,15 \cdot TT + 0,15 \cdot MP$$

O alumno deberá presentarse ao exame ordinario de todos os contidos da materia, que suporá o 100% da nota, si a nota final de avaliación continua é menor que 5 puntos sobre 10. Tamén terá que presentarse ao exame ordinario nos seguintes supostos:

- A non realización ou entrega dalgún dos puntuables anteriores.

- Obter unha nota inferior a 4 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua.

En calquera destes supostos, a cualificación da avaliación continua será o mínimo da nota de avaliación continua e 4 puntos (o alumno neste caso obterá como máximo 4 puntos). En calquera caso, o alumno que supere a avaliación continua, terá a posibilidade de presentarse ao exame ordinario para subir nota.

COMPROMISO ÉTICO: Agárdase que o estudantado teña un comportamento ético axeitado, comprometéndose a actuar con honestidade. En base ao artigo 42.1 do *Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudiantado da Universidade de Vigo*, así como ao punto 6 da norma quinta da Orde DEF/711/2022, do 18 de xullo, pola que se establecen as normas de avaliación, progreso e permanencia nos centros docentes militares de formación para a incorporación ás escalas das Forzas Armadas, **a utilización de procedementos fraudulentos en probas de avaliación, así como a cooperación neles implicará a cualificación de cero (suspense) na acta da convocatoria correspondente**, con independencia do valor que sobre a cualificación global tivese a proba en cuestión e sen prexuízo das posibles consecuencias de índole disciplinaria que poidan producirse.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

WHITE, F. M., **MECÁNICA DE FLUIDOS**, MCGRAW HILL, 2008

CRESPO, A., **MECÁNICA DE FLUIDOS**, PARANINFO, 2006

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M., **MECÁNICA DE FLUIDOS: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES**, MCGRAW HILL, 2018

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M., **FLUID MECHANICS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS**, MCGRAW HILL, 2018

GILES, R.V., **MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDRÁULICA**, MCGRAW HILL, 1994

Bibliografía Complementaria

LÓPEZ-HERRERA SÁNCHEZ, J.M., **MECÁNICA DE FLUIDOS: PROBLEMAS RESUELTOS**, MCGRAW HILL, 2005

BARRERO RIPOLL, A.; PÉREZ-SABORIDO SÁNCHEZ-PASTOR, M., **FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS**, MCGRAW HILL, 2005

GORDILLO ARIAS DE SAAVEDRA, J. M.; RIBOUX ACHER, G.; FERNÁNDEZ GARCÍA, J.M., **INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE FLUIDOS**, PARANINFO, 2017

VERA COELLO, M.; IGLESIAS ESTRADÉ, I.; SÁNCHEZ PÉREZ, A. L.; MARTÍNEZ BAZÁN, C., **INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA**, PARANINFO, 2012

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P52G382V01106

Matemáticas: Cálculo I/P52G382V01103

Física: Física II/P52G382V01202

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/P52G382V01201

Termodinámica e transmisión da calor/P52G382V01203

Outros comentarios

Para cursar con éxito esta materia o alumno debe seguir as seguintes recomendacións:

- Asistencia regular e activa ás clases, tanto teóricas como prácticas.
- Manter un estudo diario mínimo.

Recoméndase superar as materias Cálculo I, Cálculo II e Ecuacións Diferenciais, Física I, Física II, Termodinámica e Transmisión de Calor.