

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34753
Nom: Mecànica de fluids
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau Eng.Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau Eng.Química	Mecànica de Fluids	OBLIGATÒRIA
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Segon curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

ORCHILLES BALBASTRE ANTONI VICENT

ALVAREZ HORNOS FRANCISCO JAVIER

RESUM

Aquesta assignatura constitueix la base per al disseny d'aquelles Operacions Bàsiques controlades pel transport de quantitat de moviment i amb ella es pretén mostrar com poden aplicar-se, d'una forma organitzada i sistemàtica, els principis fonamentals que marquen el comportament dels fluids en moviment per a resoldre problemes pràctics d'enginyeria.

L'objectiu d'aquesta assignatura és que cada estudiant adquireixi coneixements sobre el comportament dels fluids en moviment i els sàpiga aplicar en el disseny dels aparells que l'originen (bombes, compressors i agitadors). Concretament es pretén que adquireixi els coneixements per al càlcul de conduccions, canals i sistemes de fluids, i que conega el funcionament de les màquines hidràuliques.

El tractament de l'assignatura sempre es farà des del punt de vista de la persona que actua com a enginyer de processos, la qual està interessada en l'operació de l'equip, el seu funcionament, grandària i selecció, en contraposició als detalls del model de flux.



Es tracta d'una assignatura eminentment pràctica en la qual, després de la introducció dels conceptes teòrics, cada estudiant realitzarà nombrosos exercicis pràctics en els quals es produeixen pèrdues d'energia mecànica com a conseqüència de la circulació de fluids.

Els continguts de l'assignatura són: **Cinemàtica i dinàmica de fluids. Flux de fluids. Màquines hidràuliques. Bombs. Compressors**, els quals s'estructuren en les unitats temàtiques que apareixen en l'apartat 6.

Els objectius generals de l'assignatura són:

- Ampliar, en un context pràctic, la visió que té cada estudiant del comportament dels fluids en l'estudi d'assignatures prèvies com la Física o els Fenòmens de Transport.
- Presentar l'energia mecànica com a energia útil, així com la capacitat d'interconversió dels seus components.
- Desenvolupar en cada estudiant la capacitat per a plantejar i resoldre problemes numèrics en els quals es produeixen pèrdues d'energia mecànica i de pressió, així com per a interpretar els resultats obtinguts.
- Potenciar les habilitats de cada estudiant per al raonament i el treball sistemàtic.
- Suscitar i fomentar en cada estudiant aquells valors i actituds que han de ser inherents a un enginyer o una enginyera.

Les classes de teoria s'impartiran en valencià i les classes pràctiques i de laboratori segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

CONEXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per a abordar amb èxit l'assignatura és recomanable que cada estudiant posseísca una sèrie de coneixements previs corresponents al nivell exigut en assignatures cursades anteriorment. Aquests coneixements comprenen:

- Sistema internacional d'unitats.
- Canvi d'unitats.
- Coneixements de fluids.



- Balanços de propietat.
- Fenòmens de transport.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis sobre la base de l'experimentació i l'anàlisi i transferint el coneixement a noves situacions.

Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat i raonament crític, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.

Capacitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Coneixement, comprensió i capacitat per a aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'enginyer tècnic industrial.

Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Coneixements dels principis bàsics de la mecànica de fluids i la seua aplicació a la resolució de problemes en el camp de l'enginyeria. Càlcul de canonades, canals i sistemes de fluids.

Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Saber comunicar-se de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. CONCEPTES GENERALS

Objectiu de la Mecànica de Fluids. Concepte de pressió: fluid en repòs i fluid en moviment. Velocitat de circulació d'un fluid.



2. EQUACIONS FONAMENTALS PER A LA CIRCULACIÓ DE FLUIDS

Balanç de matèria. Balanç d'energia. Balanç d'energia mecànica. Balanç de quantitat de moviment. Equació de transport per a la pèrdua d'energia mecànica.

3. CIRCULACIÓ DE FLUIDS PER L'INTERIOR DE CONDUCCIONS

Perfil de velocitat en una conducció de secció circular: Règims laminar i turbulent. Perfil universal de velocitats per a tubs llisos. Perfil de velocitats per a tubs rugosos. Estimació del coeficient de fregament en conduccions de secció circular.

4. CIRCULACIÓ DE LÍQUIDS PER L'INTERIOR DE CONDUCCIONS

Equacions de disseny: - Balanç d'energia mecànica; - Càlcul de les pèrdues d'energia mecànica. Casos pràctics en el disseny de conduccions per a líquids: - Càlcul de la potència de la bomba; - Càlcul del cabal; - Càlcul del diàmetre de la conducció. Xarxes de conduccions: Resolució de problemes.

5. APARELLS PER A LA IMPULSIÓ DE LÍQUIDS

El sistema. La bomba: Tipus de bombes. Turbobombes: - Velocitat específica d'una turbobomba; - Lleis d'afinitat; - Agrupació de turbobombes. Interacció bomba-sistema: - Punt d'instal·lació d'una bomba; - Cabal i càrrega subministrada per una bomba; - Regulació de cabal.

6. CIRCULACIÓ DE GASOS PER L'INTERIOR DE CONDUCCIONS. COMPRESSORS

Equacions de disseny. Combinació del balanç d'energia mecànica i l'equació de velocitat: - Circulació isoterma; - Circulació adiabàtica; - Circulació politròpica. Equip per al moviment de gasos. Potència necessària per a la impulsió i la compressió. Compressió escalonada.

7. FLUX EN CANALS OBERTS

Circulació en canals oberts: - Classificació del flux en canals oberts; - Tipus de flux en canals oberts. Flux uniforme: - Geometria de canal; - Equacions; - Secció més eficient. Balanç d'energia mecànica: - Càrrega específica; - Utilització del balanç d'energia mecànica en transicions; - Mesurament de cabal. Quantitat de moviment en el flux per canals oberts: Salt hidràulic.



8. SISTEMES DE MESCLAT DE FLUIDS. AGITADORS

Tipus de mescla. Mecanismes de mescla. Tipus d'agitadors per a la mescla de líquids. Homogeneïtzació de líquids miscibles en tancs agitats: - Potència consumida en un tanc agitat; - Capacitat de bombament d'un agitador; - Temps de mescla.

9. LABORATORI DE MECÀNICA DE FLUIDS

Simulació d'instal·lacions hidràuliques amb EPANET2

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	20,00
Pràctiques a l'aula	35,00
Laboratori	5,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	5,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	38,50
Preparació d'activitats d'avaluació	16,50
Resolució de casos pràctics	10,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de les classes de teoria, activitats pràctiques i sessions de laboratori. Algunes d'aquestes activitats seran avaluades i contribuiran a la nota final.

En les classes de teoria s'utilitzarà el model de lliçó magistral per a explicar els conceptes més complexos o més difícils d'entendre, i sempre durant períodes inferiors als 30 minuts, així com també la classe inversa. Una gran part dels conceptes teòrics seran consolidats amb el material de treball que se subministre a cada estudiant.

Els problemes es desenvoluparan en sessions de classes pràctiques seguint dos models. Alguns



problemes seran resolts per l'equip docent perquè cada estudiant veja la forma d'abordar-los, mentre que uns altres seran resolts per l'alumnat, individualment o en grups sota la supervisió de l'equip docent. Una vegada conclòs el treball, els problemes seran arreplegats, analitzats i corregits.

El treball proposat a cada estudiant serà de diversos tipus: Qüestions o exercicis curts, Problemes complets de complexitat similar a la de les proves i Tests Autocorrectius, a realitzar en Aula Virtual, i es farà constar la seua contribució a la nota final. Després de la seua correcció, cada estudiant rebrà informació dels seus resultats i un resum dels aspectes més consolidats i de les errades més freqüents.

Aquestes activitats seran no recuperables.

Per a les sessions de pràctiques de laboratori, cada estudiant disposarà de guions de pràctiques, i la pràctica serà duta a terme sota la supervisió de l'equip docent. L'assistència al laboratori és una activitat no recuperable i obligatòria per a superar l'assignatura.

AVALUACIÓ

En primera convocatòria, l'avaluació de l'aprenentatge es durà a terme seguint dos models a triar per l'estudiantat:

1. Mitjançant avaluació contínua on es valoraran les activitats realitzades per cada estudiant i les notes obtingudes en 2 proves individuals. (Modalitat A)
2. A partir de la nota d'un examen final que es realitzarà en la data planificada i les activitats que s'hagen lliurat en temps al llarg del curs (Modalitat B).

L'avaluació per la modalitat A) es durà a terme considerant dos blocs: Bloc I: temes 1 al 5; Bloc II: temes 6 al 8. La prova del bloc I es realitzarà en finalitzar la matèria d'aquest bloc; la del bloc II serà en la data oficial de la primera convocatòria. La persona que opte per la modalitat A i es presente a la prova del bloc I serà avaluat per la modalitat A i no podrà accedir a la modalitat B. És requisit per a superar l'assignatura per la modalitat A) obtindre una nota mitjana igual o superior a 4.5 en les proves individuals.

La nota final per aquesta modalitat es calcularà seguint el següent criteri:



- 5% Per participació
- 5% Per lliuraments en temps
- 30% Dels lliuraments qualificables i laboratori
- 60% De les proves individuals

Per a superar l'assignatura amb aquesta modalitat s'ha d'obtenir una nota final igual o superior a 5: Si algun dels 2 requisits de nota no es compleix, l'estudiant haurà d'anar a segona convocatòria i serà qualificat amb el valor més baix entre la nota final i la nota mitjana de les proves.

En la modalitat B) cada estudiant haurà de fer un examen final de tota l'assignatura en la data oficial que comptarà fins a un 75% de la nota final, mentre que el 25% restant s'obtindrà de les activitats qualificables i de la nota del laboratori. En el examen final s'ha d'obtenir una nota igual o superior a 4.5. En cas contrari la nota final serà la del examen. Per a superar l'assignatura la nota final ha de ser igual o superior a 5.

En la segona convocatòria l'examen comptarà un 85% i els problemes qualificables realitzats a l'aula i l'informe de laboratori, que són activitats no recuperables, un 15%. En el examen final s'ha d'obtenir una nota igual o superior a 4.5. En cas contrari la nota final serà la del examen. Per a superar l'assignatura la nota final ha de ser igual o superior a 5.

Aquesta assignatura no permet fer un avançament de convocatòria si no s'ha assistit al laboratori en un curs anterior, ni tampoc superar-se si no s'ha assistit al laboratori.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el *PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters ([ACGUV 108/2017](#)).

BIBLIOGRAFIA

- "Mecànica de Fluids" A. V. Orchillés, M. Sanchoello (Publicacions Universitat de València, 2007). ebook en UV
- "Mecánica de Fluidos. 3ª Ed." M. C. Potter, D. C. Wiggert (Thomson, 2002)
- "Mecánica de Fluidos" R. L. Mott (Pearson, 2006)
- "Fluid Flow for Chemical Engineers. 2nd Ed." F. A. Holland, R. Bragg (Edward Arnold, 1995). ebook en UV
- "Chemical Engineering Fluid Mechanics. 2nd Ed." R. Darby (Marcel Dekker, 2001)



- "Pipeline Rules of Thumb Handbook : A manual of quick, accurate solutions to everyday pipeline engineering problems" 8th Ed, E.W. McAllister (Gulf Professional Publishing, 2014). ebook en UV
- "Ingeniería Química. Tomos I y II" J. M. Coulson, J. F. Richardson (Reverté, 1979)
- "Flujo de fluidos e intercambio de calor" O. Levenspiel (Reverté, 1993)
- "Flujo estacionario de fluidos incompresibles en tuberías" R. Pérez y otros (Universidad Politécnica de Valencia, 2005)
- "Mixing in the Process Industries. 2nd Ed." N. Harby y otros (Butterworth, 1992)
- "Pumping Machinery Theory and Practice. 1st Ed." H. M. Badr and W. H. Ahmed (John Wiley & Sons, 2015). ebook en UV