

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	22408 - Màquines Hidràuliques / 5
Titulació	Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica - Segon curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Ramón Pujol Nadal	10:00	12:00	Dimarts	09/09/2019	10/07/2020	F317 /
<i>Responsable</i> ramon.pujol@uib.es						Mateu Orfila
Ivan Alonso De Miguel ivan.alonso@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant aprengui a aplicar de forma organitzada i sistemàtica els principis fonamentals que regeixen el comportament dels fluids per resoldre problemes pràctics en el món de l'enginyeria. Així com conèixer el comportament i funcionalitat de les màquines hidràuliques i la seva aplicació als problemes reals.

Professorat.

Ramon Pujol Nadal (responsable de l'assignatura): Titular d'Universitat de l'àrea d'Enginyeria Mecànica adscrita al departament de Física de la UIB. Imparteix docència en el Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica a les assignatures Màquines Hidràuliques i Enginyeria Termoenergètica; i docència en el Màster d'Enginyeria Industrial a les assignatures Tecnologia de Màquines Hidràuliques i Màquines i Motors Tèrmics. És responsable de totes les assignatures esmentades. Té reconegut dos quinquennis de docència i un sexenni d'investigació..

La seva investigació es centra en la tecnologia i òptica de captadors solars, energia solar de mitjana concentració i sistemes energètics renovables. És inventor de dues patents Internacionals, té més de quaranta publicacions entre articles i presentacions en congressos internacionals. Ha participat en dotze projectes R +D competitiu i ha col·laborat en diferents contractes amb empreses en matèria de transferència tecnològica. Actualment és Investigador Principal del Projecte OTSun (ENE2015-68339-R) emmarcat dins el programa RETOS del Pla Estatal de R+D+i.

Guia docent

Assignatura.

L'assignatura Màquines Hidràuliques és una assignatura que pertany al mòdul Comú Industrial dins la matèria d'Enginyeria Mecànica del grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica. S'imparteix en el primer semestre del segon curs.

Requisits

Recomanables

En un principi no s'estableixen requisits, ara bé, s'aconsella haver cursat les assignatures d'una mateixa matèria seguint l'ordenació temporal establerta en l'organigrama temporal del pla d'estudis.

Competències

Específiques

- * E8: Coneixements dels principis bàsics de la mecànica de fluids i la seva aplicació a la resolució de problemes en el camp de l'enginyeria. Càlcul de canonades, canals i sistemes de fluids

Genèriques

- * T2: Capacitat per redactar informes i documents
- * T5: Capacitat per a buscar, relacionar i estructurar informació de diverses fonts i de integrar idees i coneixements
- * T10. Capacitat per resoldre problemes aplicant els coneixements a la pràctica
- * T11. Capacitat per aprendre i adaptar-se a noves situacions
- * T14. Capacitat per aplicar els principis i mètodes de la qualitat

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

- Tema 1. Introducció
 - 1.1.- Concepte de fluid
 - 1.2.- Propietats dels fluids



Guia docent

(5 hores d'activitats presencials)

Tema 2. Estàtica de fluids

- 2.1.- Principi de Pascal
- 2.2.- Equació general de l'estàtica de fluids
- 2.3.- Principi d'Arquímedes

(5 hores d'activitats presencials)

Tema 3. Dinàmica de fluids

- 3.1.- Teorema del transport de Reynolds
- 3.2.- Equació de continuïtat
- 3.3.- Conservació de la quantitat de moviment
- 3.4.- Conservació de l'energia

(6 hores d'activitats presencials)

Tema 4. Anàlisi dimensional

- 4.1.- Introducció a l'anàlisi dimensional
- 4.2.- Adimensionalització i teorema Pi
- 4.3.- Paràmetres adimensionals en la Mecànica de Fluids

(2 hores d'activitats presencials)

Tema 5. Flux estacionari de fluids en conductes tancats

- 5.1.- Règims en funció del número de Reynolds
- 5.2.- Flux laminar
- 5.3.- Anàlisi del flux en un conducte
- 5.4.- Pèrdues de càrrega localitzades
- 5.5.- Sistemes de conductes

(6 hores d'activitats presencials)

Tema 6. Introducció i generalitats sobre les màquines hidràuliques

- 6.1.- Introducció
- 6.2.- Classificació
- 6.3.- Equacions Fonamentals de les Turbomàquines

(5 hores d'activitats presencials)

Tema 7. Comportament real de les màquines hidràuliques

- 7.1.- Definició de pèrdues
- 7.2.- Altura útil
- 7.3.- Paràmetres i corbes de les bombes

(5 hores d'activitats presencials)

Tema 8. introducció a l'anàlisi funcional de les bombes centrífugues

- 8.1.- Punt de funcionament

Guia docent

- 8.2.- Associació de bombes centrífugues
8.3.- Resolució de problemes complexos
(5 hores d'activitats presencials)

Metodologia docent

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Aquesta metodologia es centra en l'exposició verbal per part del professor dels continguts sobre la matèria objecte d'estudi. El professor subministra als alumnes informació essencial i organitzada procedent de diverses fonts amb uns objectius específics predefinitos. En la classe magistral el professor motiva als alumnes, exposa els continguts d'un tema, explica coneixements, efectua demostracions, presenta experiències, etc. L'ús de les noves tecnologies estan presents en el mètode expositiu. El professor fomenta la participació de l'alumne en les classes com un agent actiu. Es treballen les competències E8 i T10.	28
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup mitjà (M)	Son un complement ideal a la lliçó magistral. Aquí se desenvolupen les solucions adequades i correctes a aspectes aplicats de la matèria. Ajuden a afavorir la comprensió dels continguts d'un tema així com la seva importància, permeten la reflexió sobre un contingut teòric o situació pràctica, i verifiquen la utilitat i validesa d'un contingut. Constitueix un mètode d'aprenentatge d'aspectes aplicats de l'enginyeria en el cas que ens ocupa. Es treballen les competències E8, T5, T10 i T11.	15
Pràctiques externes	Realització d'una visita externa	Grup mitjà (M)	En aquesta activitat l'alumne realitza una visita externa a una planta de tractament d'aigua. Disposa del professor per a resoldre dubtes de la visita. La tasca del professor es redueix a la solució de dubtes. Es tracta d'una tasca de tutela i supervisió per part del professor. Es treballen les competències E8 i T11.	2.75
Classes de laboratori	Realització de pràctiques al laboratori	Grup mitjà 2 (X)	En aquesta activitat l'alumne realitza les pràctiques de laboratori basades en projectes proposades baix la tutela i supervisió del professor. L'alumne realitza la tasca i el paper del professor es redueix a la resolució de dubtes. Es tracta d'una tasca de tutela i supervisió per part del professor. Es treballen les competències E8, T2, T5, T7, T10 i T11.	10

Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Avaluació	Exàmen parcial Temes 1, 2 i 3	Grup gran (G)	Es tracta de la realització d'una d'avaluació per part de l'alumne. Aquesta prova serà escrita i realitzada individualment. Es pot tenir un formulari durant l'examen. Es treballen les competències E8, T10 i T11.	2
Avaluació	Exàmen parcial Temes 4, 5, 6, 7 i 8.	Grup gran (G)	Es tracta de la realització d'una d'avaluació per part de l'alumne. Aquesta prova serà escrita i realitzada individualment. Es pot tenir un formulari durant l'examen. Aquest examen es realitza durant el període d'avaluació complementària. Es treballen les competències E8, T10 i T11.	2
Avaluació	Prova escrita visita externa	Grup gran (G)	Realització d'una prova escrita de resposta breu relacionada amb la visita externa. Aquesta prova es realitza durant el període d'avaluació complementària. Es treballen les competències E8, T10 i T11.	0.25

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Ressolució de problemes	L'alumne resol exercicis i problemes relacionats amb els continguts exposats en classe. És important fer un esforç per a resoldre aquests problemes abans que siguin resolts pel professor a les classes. Es treballen les competències E8, T5, T7, T10 i T11.	40
Estudi i treball autònom individual o en grup	Elaboració d'informes de laboratori	Els alumnes realitzaran i entregaran els corresponents informes de pràctiques basats en projectes. Haurà una data límit per a l'entrega especificada pel professorat de l'assignatura. Es treballen les competències E8, T2, T5, T7, T10 i T11.	15
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi	Es tracta de la dedicació de l'alumne a la comprensió, assimilació i memorització dels conceptes teòrics exposats en les classes de teoria, classes de problemes o classes de laboratori. En aquesta activitat es contempla l'estudi individual i l'estudi en grup, en el qual un conjunt de companys poden posar en comú aspectes teòrics i entre ells aclarir conceptes. Aquest estudi en grup té molta importància després de que l'alumne ha realitzat una fase d'estudi individual important. Es treballen les competències E8, T5, T7, T10 i T11.	35

Guia docent

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Itinerari A: Alumnes que poden assistir a la gran majoria d'hores presencials.

-Es realitzarà un examen parcial en el qual s'avaluaran els coneixements teòrics i pràctics corresponents als Temes 1, 2 i 3. La data d'aquest examen es detallarà el primer dia de classe. Per a la validació d'aquesta prova és necessari una nota mínima de 4. Aquesta prova suposa un 35% de la nota i és recuperable durant el període d'avaluació extraordinària.

-Pràctiques de laboratori: Es realitzaran pràctiques de laboratori. S'avaluarà l'entrega d'un informe grupal (màxim cinc alumnes) per cada pràctica realitzada al laboratori. L'informe de cada pràctica es basa en el compliment d'una plantilla facilitada pel professor. Per poder aprovar l'assignatura és necessari haver acudit a les pràctiques de laboratori i haver entregat els informes corresponents abans de la data límit dictada pel professor. No és recuperable. La no assistència a alguna de les pràctiques de laboratori ha de ser justificada per part de l'alumne i s'haurà de recuperar en tots els casos la pràctica no realitzada. Aquesta part suposa un 15% de la nota. Les notes dels informes de pràctiques es guardaran durant un any, en cas de no haver aprovat l'assignatura.

-Prova escrita de la visita externa: Aquesta part suposa un 5% de la nota.

-Es realitzarà un examen parcial durant el període d'avaluació complementària en el qual s'avaluaran els coneixements teòrics i pràctics corresponents als Temes 4, 5, 6, 7 i 8. Per a la validació d'aquesta prova és necessari una nota mínima de 4. Aquesta prova suposa un 45% de la nota i és recuperable durant el període d'avaluació extraordinària. També hi ha la possibilitat de tornar a realitzar aquest examen per pujar nota durant el període d'avaluació extraordinària.

Itinerari B: Alumnes que no poden assistir a la gran majoria d'hores presencials.

Tenint en compte el cas anterior, aquests alumnes es poden presentar a l'exàmen parcial per a eliminar matèria.

Realitzen l'exàmen del segon parcial amb les mateixes condicions que Itinerari A.

Realitzaran les pràctiques de laboratori i entregaran els informes complets corresponents. Les pràctiques es realitzaran en dues sessions en els dies que l'alumne tingui disponibilitat (15%).

Realitzaran la prova escrita relacionada amb la visita externa (mateix procediment que Itinerari A) (5%).

Guia docent

Abans del 31/09/2016 han de comunicar al professor si es fa Itinerari B. Si no se comunica res es dona per entès Itinerari A.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Exàmen parcial Temes 1, 2 i 3

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Es tracta de la realització d'una d'avaluació per part de l'alumne. Aquesta prova serà escrita i realitzada individualment. Es pot tenir un formulari durant l'examen. Es treballen les competències E8, T10 i T11.
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les respostes realitzades per l'alumne de cada pregunta teòrica i de cada problema plantejat d'acord en la seva puntuació indicada en l'examen. S'avaluen les competències E8, T10 i T11.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Exàmen parcial Temes 4, 5, 6, 7 i 8.

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Es tracta de la realització d'una d'avaluació per part de l'alumne. Aquesta prova serà escrita i realitzada individualment. Es pot tenir un formulari durant l'examen. Aquest examen es realitza durant el període d'avaluació complementària. Es treballen les competències E8, T10 i T11.
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les respostes realitzades per l'alumne de cada pregunta teòrica i de cada problema plantejat d'acord en la seva puntuació indicada en l'examen. S'avaluen les competències E8, T10 i T11.

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Prova escrita visita externa

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (no recuperable)
Descripció	Realització d'una prova escrita de resposta breu relacionada amb la visita externa. Aquesta prova es realitza durant el període d'avaluació complementària. Es treballen les competències E8, T10 i T11.
Criteris d'avaluació	Prova de resposta breu tipus test, on les respostes no correctes descompten segons $1/(M-1)$ on M és el nombre d'opcions.

Guia docent

S'avaluen les competències E8, T10 i T11.

Percentatge de la qualificació final: 5% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 5% per a l'itinerari B

Elaboració d'informes de laboratori

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Els alumnes realitzaran i entregaran els corresponents informes de pràctiques basats en projectes. Haurà una data límit per a l'entrega especificada pel professorat de l'assignatura. Es treballen les competències E8, T2, T5, T7, T10 i T11.
Criteria d'avaluació	Entrega dels informes requerits. L'avaluació dels informes de pràctiques es durà a terme en funció dels següents criteris: Presentació i organització 10% Introducció teòrica: 10% Càlculs i justificació dels càlculs: 40% Resposta a les preguntes plantejades i Conclusions: 40%. S'avaluen les competències E8, T2, T5, T7, T10 i T11

Percentatge de la qualificació final: 15% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 15% per a l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Mecánica de fluidos. White, Frank M. McGraw-Hill. 2008.

Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Julio Hernández Rodríguez; Antonio Crespo Martínez. UNED.

Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. Marcombo.

Qualsevol altre llibre relacionat amb la matèria de caire docent.

