



Guia docent

820741 - EHM - Energia Hidràulica i Marina

Última modificació: 16/05/2023

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2022). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Eduard Egusquiza

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Formació bàsica en Mecànica de Fluids i màquines hidràuliques

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Introducció. Comprendre la demanda d'electricitat i la generació, les variacions en el consum i les característiques dels principals tipus de plantes generadores d'energia. Conèixer els avantatges i desavantatges de l'energia hidroelèctrica en comparació amb altres tipus de centrals elèctriques.

Els sistemes hidràulics. Ser conscient dels principals tipus de sistemes hidroléctrics comparant les centrals convencionals (punta), les fluents (base) les de bombament. Comprendre el funcionament d'una central hidroelèctrica. Conèixer els principals components d'un sistema típic i l'evolució de l'energia mecànica en ell. Utilitzar adequadament i calcular els termes salt, potència i eficiència. Aprendre a calcular l'energia produïda per un grup hidroelèctric.

Grups hidroelèctrics. Conèixer els principals components d'un grup comprendre el funcionament depenent del salt i de l'obertura del distribuïdor utilitzant les corbes en pujol. Conèixer els principals tipus de turbines hidràuliques (màquines de reacció i d'acció) amb els seus principals característiques i rendiments.

Transferència d'energia. Comprendre els conceptes bàsics de la transferència d'energia en una turbina hidràulica mitjançant l'equació d'Euler. Comprendre les principals característiques de flux en termes de pressió de la velocitat i la seva dissipació. Aprendre a calcular els camps de velocitat i l'energia convertida en energia mecànica per la turbina en funció de les condicions de funcionament.

Cavitació. Comprendre els conceptes bàsics de fenòmens de cavitació i els principals tipus de cavitació que pot ocórrer en les turbines hidràuliques. Càlcul de la submergència.

Transitoris. Comprendre els transitoris de posada en marxa i parada de grup. Entendre els fenòmens associats com la velocitat de embalament i el cop d'ariet.

L'energia marina. Conèixer els mètodes per extreure energia dels mars utilitzant plantes mareomotrius, turbines de corrents marins i convertidors d'energia de les onades. Conèixer els principals tipus de dispositius i principis de funcionament.

Manteniment. Conèixer els tipus de manteniment típics, els principals tipus de danys i els mètodes de control de les unitats. Comprendre els conceptes bàsics de vibracions generades i el seu ús per a la vigilància de l'estat de la màquina.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	68.00
Hores grup mitjà	30,0	24.00
Hores activitats dirigides	10,0	8.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Energia Hidràulica i marina

Descripció:

Introducció

La generació i la demanda d'energia elèctrica

Avantatges i importància de l'energia hidroelèctrica

Tipus de sistemes hidroelèctrics

Centrals convencionals

Centrals fluïents

Centrals de bombeig

Els components del sistema hidràulic

Reixes, vàlvules, comportes, aspiradors

Conceptes bàsics de transferència d'energia

la transferència d'energia, salt, cabal, energia i eficiència

Components d'un grup hidroelèctric

Turbina i generador

Eix, acoblament, coixinets i juntes

Tipus de turbines

classificació

Francis

Kaplan

Turbinas-Bomba

L'energia marina.

L'energia dels mars

Energia de les mareas. Plantes mareomotrius, exemples

Els corrents marins. Turbines de corrents marins. Classificació i tipus. D'eix horitzontal i l'eix vertical.

La comparació amb les turbines eòliques. Avantatges i desavantatges.

Ones. Dispositius per extracció d'energia: Rusell, Pelamins, serps marines, turbines Wells

Manteniment i vibracions.

Principals tipus de danys. Tipus de manteniment

Generació de vibració: principals forces d'excitació i resposta de la màquina

Protecció de la màquina. Breu anàlisi de les normes

Fonaments de l'anàlisi de vibracions

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 1h

Activitats dirigides: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ