

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Màster oficial d'Enginyeria en Energia

Fitxa de descripció d'assignatura

Assignatura	Termohidràulica de Centrals Nuclears			Codi:	33545
				Versió:	
Tipus:	Optativa	Crèdits totals ECTS:	5	Hores/setmana totals:	8
Idioma:	Cat - Cast.	Crèdits presencials Teoria:	2	Hores/setmana presencials Teoria:	2
Hores/crèdit:	25	Crèdits presencials Problemes:		Hores/setmana presencials Problemes:	0
Quadrimestre:	3	Crèdits presencials Laboratori:		Hores/setmana presencials Laboratori:	0
Nivell:		Crèdits no presencials:	3	Hores/setmana no presencials:	3
Coordinador:	REVENTOS PUIGJANER, FRANCESC (UPC),				
Professors:	REVENTOS PUIGJANER, FRANCESC (UPC), BATET MIRACLE, LLUIS (UPC), PRETEL SANCHEZ, CARME(UPC)				
Horari i lloc de tutories:	Tutories: Secció d'Enginyeria Nuclear (Dept. Física i Enginyeria Nuclear) – ETSEIB, pavelló C – a hores convingudes				
Pre-requisits:					
Co-requisits:					
Objectius generals:	L'objectiu del curs es que l'estudiant conegui els lligams existents entre el comportament termohidràulic del refrigerant d'una central nuclear, la dinàmica general del nucli del seu reactor i en darrera instància l'impacte que té el tot amb la seguretat del funcionament de la planta. L'estudi dels comportaments interactius implicats exigeixen abordar les anàlisis tenint presents les diverses disciplines d'enginyeria implicades. El curs és de tipus general però posa especial èmfasi en el tipus de reactor d'aigua a pressió que opera avui a Catalunya i que permet desenvolupar l'aspecte més pràctic del tema. En el seu abast tenen una rellevància especial l'estudi i el càlcul de simulació de casos pràctics.				
Objectius específics de cada tema:					
Objectius transversals:					
Programa de Teoria:	<p>Tema 1: Introducció. Generalitats de l'anàlisi termohidràulica i de seguretat dels reactors comercials</p> <p>Tema 2: Fenòmens bàsics. Paràmetres i correlacions</p> <p>Tema 3: Principis d'integració del problema.</p> <p>Tema 4: Càlculs termohidràulics de nucli o de subcanal</p> <p>Tema 5: Càlculs termohidràulics de sistemes nuclears. Principis dels codis de sistema</p> <p>Tema 6: Accidents reals i base empírica</p> <p>Tema 7: Qualificació, validació i documentació de models de planta</p> <p>Tema 8: Problemàtiques de llicenciamnt. Anàlisi termohidràulica associada</p> <p>Tema 9: Problemàtica de les anàlisis de risc. Termohidràulica associada</p> <p>Tema 10: Metodologies de càlcul (BEPU)</p> <p>Tema 11: Disseny de sistemes (controladors, proteccions i salvaguardes)</p> <p>Tema 12: Termohidràulica de suport als procediments d'operació en emergència</p> <p>Tema 13: Termohidràulica de suport a l'estudi d'altres escenaris</p> <p>Tema 14: Investigació i desenvolupament</p> <p>Tema 15: Seguretat dels nous desenvolupaments de reactors de fissió</p>				
Pràctiques de Laboratori:	Tot i que no es tracta pròpiament de pràctiques de laboratori, s'inclouen en aquest apartat les tres pràctiques assistides que es realitzaran:				
Pràctica 1	Balanz energètic en el nucli d'un reactor PWR				
Pràctica 2	Càlculs de barra/subcanal				

Pràctica 3

Càlculs de planta. Introducció

Activitats No Presencials:

Preparació d'un treball calculístic sobre la temàtica del curs: "Càlculs de planta"

Càrrega setmanal de l'estudiant en hores:

Tipus d'activitat / Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoria	2	2	2	2		2	2		2	2		2	2	2	2	24
Pràctiques					2			2			2					6
Problemes																
Activitat No presencial			4	4	5	4	6	6	4	6	6	3	5			53
Treball individual																
Treball en grup						2			2			2				6
Proves i exàmens																
Altres activitats													2	2	2	6
TOTAL																95

Metodologia docent:**Bibliografia Bàsica:**

Nuclear Systems I and II – Todreas, N. and Kazimi M. – Hemisphere Publishing Corporation

Nuclear Engineering – Knief A. – Hemisphere Publishing Corporation

Bibliografia Complementària:**Criteri d'avaluació:**

Controls parcials:	30%	Exercicis/problemes:	%	Control final:	%
No presencial:	35%	Pràctiques:	%	Altres proves:	35%

Mètodes d'avaluació:

S'avaluarà l'estudiant en base al seu seguiment i aprofitament del curs, d'acord amb la distribució assenyalada a l'apartat anterior. Es tindrà en compte la participació en les classes de teoria (30%), el contingut i coneixements adquirits en les pràctiques (30%) i en el treball individual realitzat (40%).