

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona**Màster oficial d'Enginyeria en Energia*****Fitxa de descripció d'assignatura***

Assignatura Termohidràulica de Centrals Nuclears			Codi:		
			Versió:		
Tipus:	optativa	Crèdits totals ECTS:	5	Hores/setmana totals:	8
Idioma:	Català Castellà	Crédits presencials Teoria:	2	Hores/setmana presencials Teoria:	2
Hores/crèdit:		Crédits presencials Problemes:		Hores/setmana presencials Problemes:	0
Quadrimestre:	3er	Crédits presencials Laboratori:		Hores/setmana presencials Laboratori:	0
Nivel:		Crédits 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				
Prerrequisits:					
Correquisits:					
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:					

Tema 1: Introducció. Generalitats de l'anàlisi termohidràulica i de seguretat dels reactors comercials
Tema 2: Fenòmens bàsics. Paràmetres i correlacions
Tema 3: Principis d'integració del problema.
Tema 4: Càlculs termohidràulics de nucli o de subcanal
Tema 5: Càlculs termohidràulics de sistemes nuclears. Principis dels codis de sistema
Tema 6: Accidents reals i base empírica
Tema 7: Qualificació, validació i documentació de models de planta
Tema 8: Problemàtiques de llicenciament. Anàlisi termohidràulica associada
Tema 9: Problemàtica de les anàlisis de risc. Termohidràulica associada
Tema 10: Metodologies de càlcul (BEPU)
Tema 11: Disseny de sistemes (controladors, proteccions i salvaguardes)
Tema 12: Termohidràulica de suport als procediments d'operació en emergència
Tema 13: Termohidràulica de suport a l'estudi d'altres escenaris
Tema 14: Investigació i desenvolupament
Tema 15: Seguretat dels nous desenvolupaments de reactors de fissió

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

Balanç 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
Problemas																
Activitat No presencial			4	4	5	4	6	6	4	6	6	3	5			53
Treball individual																
Treball en grupo						2			2			2				6
Proves i exàmens																
Altres activitats													2	2	2	6
TOTAL	2	2	6	6	7	8	8	8	8	6	8	7	9	4	4	95

Metodología 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:

Controles parciales:	30%	Ejercicios/problemas:	%	Último control:	%
No presencial:	% 35	Prácticas:	%	Otras pruebas:	35% (exposició i defensa treball)

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%).

