

# Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

## Máster oficial de Ingeniería de la Energía

### *Ficha de descripción de asignatura*

<b>Asignatura</b>	<b>Termohidráulica de Centrales Nucleares</b>			<b>Código:</b>	<b>33545</b>
				<b>Versión:</b>	
<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Créditos totales ECTS:</b>	5	<b>Horas/semana totales:</b>	8
	Cast - Cast	<b>Créditos presenciales Teoría:</b>	2	<b>Horas/semana presenciales Teoría:</b>	2
<b>Horas/crédito:</b>	25	<b>Créditos presenciales Problemas:</b>		<b>Horas/semana presenciales Problemas:</b>	0
<b>Cuatrimestre:</b>	3	<b>Créditos presenciales Laboratorio:</b>		<b>Horas/semana presenciales Laboratorio:</b>	0
<b>Nivel:</b>		<b>Créditos no presenciales:</b>	3	<b>Horas/semana no presenciales:</b>	3
<b>Coordinador:</b>	REVENTOS PUIGJANER, FRANCESC (UPC),				
<b>Profesores:</b>	REVENTOS PUIGJANER, FRANCESC (UPC), BATET MIRACLE, LLUIS (UPC), PRETEL SANCHEZ, CARME(UPC)				
<b>Horario i lugar de tutorías:</b>	Tutorías: Sección de Ingeniería Nuclear (Dpto Física e Ingeniería Nuclear) - ETSEIB, pabellón C - a horas convenidas				
<b>Prerrequisitos:</b>					
<b>Co-requisitos:</b>					
<b>Objetivos generales:</b>	El objetivo del curso es que el estudiante conozca los vínculos existentes entre el comportamiento termohidráulico del refrigerante de una central nuclear, la dinámica general del núcleo de su reactor y en última instancia el impacto que tiene el todo con la seguridad del funcionamiento de la planta. El estudio de los comportamientos interactivos implicados exige abordar los análisis teniendo presentes las diversas disciplinas de ingeniería implicadas. El curso es de tipo general, pero pone especial énfasis en el tipo de reactor de agua a presión que opera hoy en Cataluña y que permite desarrollar el aspecto más práctico del tema. En su alcance tienen una relevancia especial el estudio y el cálculo de simulación de casos prácticos.				
<b>Objetivos específicos de cada tema:</b>					
<b>Objetivos transversales:</b>					
<b>Programa de Teoría:</b>	<p>Tema 1: Introducción. Generalidades del análisis termohidráulica y de seguridad de los reactores comerciales</p> <p>Tema 2: Fenómenos básicos. Parámetros y correlaciones</p> <p>Tema 3: Principios de integración del problema.</p> <p>Tema 4: Cálculos termohidráulicos de núcleo o de subcanal</p> <p>Tema 5: Cálculos termohidráulicos de sistemas nucleares. Principios de los códigos de sistema</p> <p>Tema 6: Accidentes reales y base empírica</p> <p>Tema 7: Calificación, validación y documentación de modelos de planta</p> <p>Tema 8: Problemáticas de licenciamiento. Análisis termohidráulica asociada</p> <p>Tema 9: Problemática de los análisis de riesgo. Termohidráulica asociada</p> <p>Tema 10: Metodologías de cálculo (BEPU)</p> <p>Tema 11: Diseño de sistemas (controladores, protecciones y salvaguardas)</p> <p>Tema 12: Termohidráulica de apoyo a los procedimientos de operación en emergencia</p> <p>Tema 13: Termohidráulica de apoyo al estudio de otros escenarios</p> <p>Tema 14: Investigación y desarrollo</p> <p>Tema 15: Seguridad de los nuevos desarrollos de reactores de fisión.</p>				
<b>Prácticas de Laboratorio:</b>	Aunque no se trata propiamente de prácticas de laboratorio, se incluyen en este apartado las tres prácticas asistidas que se realizarán:				
	<b>Práctica 1</b>				
	Balance energético en el núcleo de un reactor PWR				
	<b>Práctica 2</b>				
	Cálculos de barra / subcanal				

**Práctica 3**

Cálculos de planta. Introducción

**Actividades No Presenciales:**Preparación de un trabajo calculístico sobre la temática del curso: "*Cálculos de planta*"**Carga semanal del estudiante en horas:**

Tipo de actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoría	2	2	2	2		2	2		2	2		2	2	2	2	24
Prácticas					2			2			2					6
Problemas																
Actividad No presencial			4	4	5	4	6	6	4	6	6	3	5			53
Trabajo individual																
Trabajo en grupo						2			2			2				6
Pruebas y exámenes																
Otras actividades													2	2	2	6
																<b>95</b>

**Metodología docente:****Bibliografía Básica:**

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

Nuclear Engineering – Knief A. – Hemisphere Publishing Corporation

**Bibliografía Complementaria:****Criterio de evaluación:**

Controles parciales:	30%	Ejercicios/problemas:	%	Control final:	%
No presencial:	35%	Prácticas:	%	Otras pruebas:	35%

**Métodos de evaluación:** Se evaluará al estudiante en base a su seguimiento y aprovechamiento del curso, de acuerdo con la distribución señalada en el apartado anterior. Se tendrá en cuenta la participación en las clases de teoría (30%), el contenido y conocimientos adquiridos en las prácticas (30%) y en el trabajo individual realizado (40%).