



UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
2906013	TERMOHIDRAULICA DE REACTORES NUCLEARES AVANZADOS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II-IV
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Resolver analítica y numéricamente ecuaciones diferenciales para la velocidad de cada fase, temperatura y presión en reactores nucleares en estado estacionario, bajo condiciones de circulación natural.
- Evaluar la caída de presión en uno y varios canales de refrigeración de un reactor nuclear avanzado.
- Desarrollar programas de cómputo en lenguajes de programación de alto nivel para el cálculo de la caída de presión en los canales de refrigeración de reactores avanzados.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Clasificación de reactores nucleares
Sistemas activos de remoción de calor.
Sistemas pasivos de remoción de calor.
2. Generación de calor en reactores nucleares
Eficiencia de conversión de potencia nuclear a térmica.
Límites térmicos de operación del combustible.
3. Análisis térmico en elementos combustibles
Conducción de calor en pastillas cilíndricas y esféricas de combustibles.
Perfil de temperatura en pastillas cilíndricas, esféricas y en el encamisado



APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906013

TERMOHIDRAULICA DE REACTORES NUCLEARES AVANZADOS

del combustible.

Conducción y convección de calor en el sistema combustible-moderador.

4. Flujo en reactores con circulación natural y forzada

Longitud de ebullición en canales verticales.

Modelos de flujo en una y dos fases con transferencia de calor.

Flujo crítico de calor.

5. Termohidráulica en ensambles de reactores nucleares en estado estacionario

Transferencia simultánea de calor y momentum en convección forzada.

Transferencia simultánea de calor y momentum en convección natural.

Estimación de caídas de presión.

6. Análisis de estabilidad en reactores ESBWR, ABWR

Modelos lineales en el dominio de la frecuencia.

7. Aplicación de simuladores en el análisis de transitorios en reactores nucleares

Reactores de convección natural y forzada.

Limitaciones de los modelos neutrónicos y termohidráulicos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

En las sesiones de teoría el profesor procurará acompañar sus clases con ejemplos específicos de los temas. En las sesiones de práctica se presentarán y trabajarán distintos programas y herramientas disponibles para el cálculo, evaluación y análisis de los temas estudiados. Los resultados serán presentados de manera oral y en informes escritos. Durante el curso los alumnos deberán desarrollar un proyecto en el que apliquen los conceptos vistos en clase.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global tomará en consideración tanto los aspectos teóricos como el desarrollo de las destrezas aprendidas en el curso, por ello se realizarán:

- 3 evaluaciones periódicas
- Reportes escritos de las prácticas
- 1 proyecto de curso



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906013

TERMOHIDRAULICA DE REACTORES NUCLEARES AVANZADOS

La ponderación será a criterio del profesor.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Gershenfeld, N., The Nature of Mathematical Modeling, Cambridge University Press, UK, (1999).
2. Lahey R.T. Boiling Heat Transfer: Modern Developments and Advances. Elsevier, (1992).
3. Lillington, J. The future of Nuclear Power. Elsevier, (2004).
4. Todreas Neil E. y Kazimi Mujid S. Nuclear System I: Thermal Hydraulic Fundamentals. Hemisphere Publishing Corporation, (1990).
5. Todreas Neil E. y Kazimi Mujid S. Nuclear System II: Elements of Thermal Hydraulic Design. Taylor and Francis, (2001).
6. Zwillinger D. CRC Standard Mathematical Tables and Formulae, Chapman and Hall/CRC, (2003).



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346


EL SECRETARIO DEL COLEGIO