

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122120	FISICA DE REACTORES I		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 2122107		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			VIII-XI	

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

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

1. Diseñar reactores nucleares homogéneos.
2. Evaluar el flujo de neutrones y su curvatura en un reactor nuclear en estado estacionario, en geometrías plana, cilíndrica, esférica y de forma de paralelepípedo, para una o varias regiones.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Conceptos de Fundamentos Nucleares en Ingeniería.
 - 1.1 Isótopos, isótonos, e isóbaros.
 - 1.2 Eventos independientes y la ley de decaimiento radiactivo.
 - 1.3 Análisis de cadenas radiactivas.
 - 1.4 Reacciones nucleares. Cálculo del valor de la energía disponible en reacciones exotérmicas.
2. Interacción de neutrones con la materia.
 - 2.1 Sección eficaz microscópica y macroscópica.
 - 2.2 Fisión nuclear.
 - 2.3 Eventos independientes y la ley de atenuación de radiación gama.
 - 2.4 Sección eficaz de transporte.
 - 2.5 Cálculo de promedios. Tiempo de vida promedio de un átomo. Trayectoria libre media.
 - 2.6 La distribución de Maxwell y la ecuación de Watt.
 - 2.7 Velocidad promedio y más probable de los neutrones.
 - 2.8 Actividad de saturación en análisis de activación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122120

FISICA DE REACTORES I

3. Multiplicación de neutrones.
 - 3.1 Número promedio de neutrones por fisión.
 - 3.2 Número promedio de neutrones producidos por neutrón absorbido en el combustible.
 - 3.3 El factor de multiplicación infinito y efectivo.
 - 3.4 Definición de reactividad.
4. Difusión de neutrones.
 - 4.1 Ley de Fick para la difusión de neutrones.
 - 4.2 Ecuación de difusión de neutrones en estado estacionario para un grupo de energía.
 - 4.3 Solución de la ecuación de difusión en reactores homogéneos con fuentes distribuidas y localizadas.
5. Teoría del reactor nuclear.
 - 5.1 Ecuación del reactor.
 - 5.2 Masa y dimensiones críticas.
 - 5.3 Ecuación crítica para un grupo, dos grupos y modificada de un grupo de energía.
 - 5.4 Ecuación crítica para reactores reflejados.
6. Reactores Heterogéneos.
 - 6.1 Evaluación del factor de multiplicación en reactores heterogéneos. El factor de desventaja.
 - 6.2 Introducción a la teoría de homogenización.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral.

Para desarrollar la aplicación e interpretación se empleará principalmente el taller de solución de problemas, con el apoyo de herramientas computacionales.

Para desarrollar las habilidades de cálculo numérico en todos los temas se realizarán talleres de aplicación.

Para desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y su liderazgo se realizará un proyecto en equipo.

Para desarrollar la capacidad de redacción se recurrirá a la elaboración de informes de resultados.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

Para desarrollar la capacidad de expresión oral, el alumno presentará al grupo los resultados y conclusiones de sus trabajos.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

- La evaluación consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento y una evaluación terminal.
- Tareas entregadas.
- Proyecto trimestral, el cual incluye un reporte escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo en la última semana de clases.
- Cuando las evaluaciones periódicas sean suficientes para evaluar al alumno, el profesor podrá eximirlo de la evaluación terminal.
- Los factores de ponderación serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Gershenfeld, N., The Nature of Mathematical Modeling, Cambridge University Press, 1999.
2. Lamarsh, John R. and A.J. Baratta, Introduction to Nuclear Engineering Third Edition, Prentice Hall, 2001.
3. Stacey W.M., Nuclear Reactor Physics, Wiley-VCH, 2004.
4. 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. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO