



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

*FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS*

Hoja 1 de 3

### I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: DOCTORADO EN ENERGÍA
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. RUBÉN VÁZQUEZ MEDINA
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ENERGÍAS CONVENCIONALES
- 1.4 CLAVE: \_\_\_\_\_ (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- |  |             |                          |          |                          |
|--|-------------|--------------------------|----------|--------------------------|
|  | OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input type="checkbox"/> |
|  | SEMINARIO   | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- |  |        |                                     |          |                          |     |                          |
|--|--------|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
|  | TEORÍA | <input checked="" type="checkbox"/> | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
|--|--------|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> |
|  | d   | M   | a   |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- |  |            |   |        |   |   |   |
|--|------------|---|--------|---|---|---|
|  | SESIÓN No. | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | FECHA: | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> | <input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/> |
|  |            |   |        | d   | m   | a   |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:    (Para ser llenado por la SIP)
- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | d | M | a |
|--|---|---|---|

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. ROGELIO SOTELO BOYAS CLAVE: \_\_\_\_\_
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. IGNACIO ELIZALDE MARTINEZ CLAVE: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Adquirir los conocimientos fundamentales sobre la producción, uso y transformación de la energía en plantas convencionales de procesamiento.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Conceptos básicos.	
1.2 Importancia de las energías convencionales en el mundo.	
1.3 Proyecciones a futuro en el uso de fuentes primarias de energía convencionales.	
1.4 Procesos de transformación de energías no renovables en energías limpias.	
2. TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA HIDRÁULICA EN ENERGÍA ELÉCTRICA	18
2.1 Transformación de energía de presión en energía mecánica.	
2.2 Turbinas de gas.	
2.3 Turbinas de vapor.	
2.4 Simulación y análisis de turbinas.	
2.5 Instalaciones hidráulicas integrales.	
3. TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA EN ENERGÍA ELÉCTRICA	24
3.1 Procesos de combustión de combustibles fósiles.	
3.2 Centrales termoeléctricas.	
3.3 Producción de energía eléctrica a partir de la combustión de carbón.	
3.4 Producción de energía eléctrica a partir de la combustión de petróleo.	
3.5 Producción de energía eléctrica a partir de la combustión de gas natural.	
3.6 Cogeneración.	
3.7 Centrales geotérmicas	
4. TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA NUCLEAR EN ENERGÍA ELÉCTRICA	18
4.1 Fundamentos	
4.2 Reacciones nucleares	
4.3 Reactores nucleares	
4.3 Uso de la energía nuclear para producir vapor.	
4.4 Transformación de energía de presión del vapor a energía mecánica.	
4.5 Centrales nucleoeléctricas	

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- 1 Demirel, Y. ( 2012). Energy. Production, conversion, storage, conservations and coupling. New York: Springer.
- 2 Wagner, H.J., Mathur, J. (2011). Introduction to hydro energy systems. New York: Springer.
- 3 Vepa, R. (2013). Dynamic modeling, simulation and control of energy generation. New York: Springer.
- 4 Goldsmid, H.J. (2010). Introduction to thermoelectricity. New York: Springer.
- 5 Martha de Souza, G.F. (2012). Thermal power plant performance analysis. New York: Springer.
- 6 Bartknik, R., Bury, Z. (2011). Conversion of coal-fired power plants to cogeneration and combined cycle: Thermal and economic effectiveness. New York: Springer.
- 7 Boyce, M. P. (2002). Gas turbine engineering handbook. Amsterdam: Elsevier.
- 8 Shieck, H.P. (2014). Nuclear reactions. New York: Springer.
- 9 Hoffelner, W. (2013) Materials for nuclear plants. New York: Springer.
- 10 Oka, Y. (Edit). (2014). Nuclear Reactor Design. Tokyo: Springer.

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Se evaluarán tareas de investigación a través de un reporte y por medio de preguntas grupales.

El alumno deberá realizar exposiciones de algunos temas relacionados con la materia, por equipos y de forma individual.

Se realizarán exámenes escritos y orales cada unidad y de forma continua.

El alumno presentará un proyecto final de investigación sobre alguna de las fuentes primarias de energía que incluya el diseño conceptual de la planta y en casos pertinentes la simulación de la misma.

Se utilizarán las TIC como medio de socialización de los conocimientos y evidencia de trabajo.