

PROGRAMA DE FORMACIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA

Resumen Ejecutivo

Se presenta en unas pocas páginas una propuesta de proyecto de investigación que consiste en el desarrollo curricular para un programa de formación en el área de la eficiencia energética y las fuentes renovables de energía. Este programa consiste esencialmente en una *Maestría en Eficiencia Energética y Fuentes Renovables de Energía*, con al menos cuatro opciones terminales: **Sistemas fototérmicos, Sistemas fotovoltaicos, Sistemas eólicos y Sistemas híbridos**, de acuerdo con los intereses y necesidades del estudiante. Además, se cuenta con diversos cursos introductorios, de actualización o de capacitación sobre tópicos particulares de la eficiencia energética y las fuentes renovables de energía, que pueden ser de gran ayuda para los estudiantes de la Maestría, los egresados de otras disciplinas técnicas o científicas, o el público en general, que requieran conocimientos sobre el tema de la Maestría, pero que no pretendan alcanzar el grado académico. Dependiendo de la orientación de los estudios, algunas materias son optativas, en tanto que otras son de carácter obligatorio para todos los estudiantes. Por supuesto que no es indispensable el cursar las materias, si el estudiante las acredita de acuerdo con los procedimientos establecidos por la UACM. Al término de unos tres años se espera contar con un programa de Doctorado.

Para ingresar a los cursos de la Maestría se deben acreditar las siguientes cinco asignaturas consideradas como prerrequisitos, cuyos contenidos resultan una herramienta imprescindible en varias asignaturas:

1. Matemáticas para Fuentes Renovables de Energía, que consiste en conocimientos generales de álgebra de números reales, complejos y vectores, trigonometría plana, geometría analítica, cálculo diferencial e integral y ecuaciones diferenciales.
2. Fundamentos de termodinámica, que consiste en los conceptos básicos de la termodinámica clásica, sus leyes y postulados, y sus aplicaciones más generales en la ciencia y la tecnología.
3. Electricidad y magnetismo, que incluye los conceptos de carga, campos eléctricos y magnéticos, las leyes de Faraday y elementos pasivos en circuitos eléctricos.
4. Fundamentos de mecánica clásica, que comprende las leyes de Newton aplicables a una partícula, a cuerpos rígidos y deformables. Esta materia es optativa para quienes opten por la opción fotovoltaica.
5. Fundamentos de cómputo e informática, en donde se pretende que el aspirante maneje adecuadamente no sólo los programas comerciales universalmente disponibles como hojas electrónicas de cálculo, procesadores de texto y manipuladores simbólicos (como Mathemática o Maple) sino que sea capaz de elaborar sus propios programas con base en recursos de programación ampliamente difundidos (como Visual Basic, MatLab y otros).

La elaboración del currículo está basada en el aprendizaje basado en competencias, que si bien puede ser cuestionable cuando se desvirtúa este procedimiento para condicionar y limitar los ingresos de trabajadores y empleados cuando no satisfacen supuestas “competencias” como incondicionalidad, sumisión, etcétera, para la formación universitaria puede ser muy adecuada, sobre todo para el sistema de acreditación independiente de los docentes, que es uno de los pilares de la educación en nuestra UACM. Los estudiantes (y los docentes) deben acreditar estar formados de acuerdo con las competencias que se pretende deberán tener. Cada asignatura tiene un valor en créditos, que depende del número de horas de estudio, del desarrollo de prácticas de campo y laboratorio, y en general, del esfuerzo y complejidad que requiera la formación en la asignatura. El número de créditos para completar los estudios de la Maestría concuerda con los estándares nacionales e internacionales. En la siguiente página se presenta el mapa curricular de la Maestría.

Al final de este escrito se bosqueja el contenido temático, la bibliografía recomendada, e incluso los docentes de la UACM que podrían participar como docentes, para las asignaturas más relevantes. Por supuesto, este proyecto está aún en desarrollo y es susceptible a cambios.

Eduardo A. Rincón Mejía

Programa de Energía de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México,
Julio 10, 2005

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

MAPA CURRICULAR

Maestría en Fuentes Renovables de Energía y Eficiencia Energética

PRERREQUISITOS

MATEMÁTICAS PARA FUENTES RENOVABLES	FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	<i>FUNDAMENTOS DE DINÁMICA CLÁSICA</i>	FUNDAMENTOS DE CÓMPUTO Y PROGRAMACIÓN
-------------------------------------	------------------------------	---------------------------	--	---------------------------------------

UNIDADES GENERALES DE APRENDIZAJE

ENERGÍA Y SOCIEDAD 64 h 8 créditos	ECONOMÍA DE LA ENERGÍA 48 h 6 créditos	INGENIERÍA TERMODINÁMICA 64 h 8 créditos	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS 48 h 6 créditos	<i>FENÓMENOS DE TRANSPORTE</i> 64 h 8 créditos
<i>ENERGÍA, AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD</i> 40 h 5 créditos	USO EFICIENTE DE LA En. 64 h 8 créditos	COGENERACIÓN Y TRIGENERACIÓN 48 h 6 créditos	GEOMETRÍA SOLAR Y SOLARIMETRÍA 40 h 5 créditos	<i>MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS</i> 64 h 8 créditos
<i>APLICACIONES ENERGÉTICAS DE LA BIOMASA</i> 40 h 5 créditos	FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LA ENERGÍA EÓLICA 64 h 8 créditos	SISTEMAS FOTOTÉRMICOS SOLARES 64 h 8 créditos	DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE EDIFICIOS 48 h 6 créditos	SISTEMAS FOTOVOLTAICOS 40 h 8 créditos
<i>PEQUEÑAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS</i> 40 h 5 créditos	<i>DISEÑO DE AEROMÁQUINAS</i> 72 h 9 créditos	<i>SISTEMAS FOTOTÉRMICOS AVANZADOS</i> 64 h 8 créditos	<i>SISTEMAS HÍBRIDOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS FRE</i> 64 h 8 créditos	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN (EN TRES SEMESTRES) 72 h 9 créditos

ASIGNATURAS OPTATIVAS

<i>TECNOLOGÍA DEL HIDRÓGENO</i> 32 h 4 créditos	<i>OPERACIÓN Y CONTROL DE PARQUES EÓLICOS</i> 32 h 4 créditos	<i>POTABILIZACIÓN SOLAR DE AGUA</i> 32 h 4 créditos	<i>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL TRANSPORTE</i> 32 h 4 créditos	<i>REFRIGERACIÓN SOLAR</i> 32 h 4 créditos
--	--	--	--	---

En cursivas, asignaturas optativas; las demás son asignaturas obligatorias

NOTAS

1. El número de horas por unidad de aprendizaje implica que, por cada tres horas de teoría, se tendrán dos horas para prácticas (ejercicios en el aula, prácticas de campo o de laboratorio y visitas técnicas).
2. En el caso de contar con prácticas de laboratorio, éstas serán supervisadas por el instructor y el jefe del laboratorio.