

## ACUERDO POR EL QUE SE DISPONE LA AUTORIZACIÓN DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL DOCTORADO EN ENERGÍA, A IMPARTIRSE EN LA ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS, LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDADES ZACATENCO Y CULHUACÁN, EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA, UNIDAD QUERÉTARO, Y EL CENTRO MEXICANO PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT, Director General del Instituto Politécnico Nacional, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1 al 3, 4, fracciones III, V, VII y XXIV, 14, fracciones I, II, III, V y XX de la Ley Orgánica de esta casa de estudios; 1, 2, 6, fracciones I y XXIII, del Reglamento Orgánico; 1 al 3, 7, 8, 10, 11, 15 al 20, 103, 138, fracciones IV y IX, 140 y 148 del Reglamento Interno; 24 y 26 del Reglamento General de Estudios; 4º, fracción VI, 5º, 7º, 9º, 15, 16 y 23 del Reglamento de Estudios de Posgrado; y demás disposiciones aplicables, y

### CONSIDERANDO

Que según lo dispuesto por el artículo 2 de la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional y 2 de su Reglamento Interno, es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública y que de conformidad con el artículo 2 de su Reglamento Interno cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Que de conformidad con lo señalado en el Acuerdo presidencial por el que se aclaran atribuciones del Instituto Politécnico Nacional, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 10 de marzo de 2006, esta Institución Educativa del Estado se rige por su propia Ley Orgánica, sus normas internas y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Que en términos de la normatividad aplicable, el Instituto Politécnico Nacional tiene como finalidades formar profesionales e investigadores en los diversos campos de la ciencia y la tecnología de acuerdo con los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país; así como contribuir al mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales y a su justa distribución.

Que el Instituto Politécnico Nacional, establece entre sus directrices de planeación, y líneas estratégicas de desarrollo, a aquellas que se vinculan con la política de ampliación de la cobertura con

equidad a través de una línea estratégica de fortalecimiento del posgrado y la investigación.

Que el Instituto debe incorporar enfoques centrados en el aprendizaje, con una correcta adaptación de los sistemas formativos, basados en la introducción de metodologías de enseñanza que favorezcan el aprendizaje y otorguen prioridad a la innovación, a la creatividad y al uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación.

Que para cumplir con los fines de superación y actualización en los ámbitos educativo, científico y tecnológico, el Instituto debe contar con programas académicos flexibles e innovadores con un contenido sólido de conocimientos, que respondan con calidad y oportunidad a los requerimientos de la sociedad mexicana en lo relativo a la salud y al desarrollo social, para formar recursos humanos del más alto nivel y con ello contribuir al desarrollo del país.

Que es necesario asegurar el suministro de insumos energéticos para el desarrollo económico del país como parte de una estrategia de autosuficiencia energética.

Que es necesario el uso eficiente y racional de los combustibles fósiles para garantizar el crecimiento económico al tiempo que se preservan los ecosistemas y se asegura la sustentabilidad en el sector energético.

Que las fuentes alternas de energía se deben desarrollar cumpliendo requerimientos técnicos, económicos y sociales en un estricto marco de sustentabilidad.

Que el Instituto Politécnico Nacional tiene amplia experiencia en procesos educativos de nivel

posgrado, incluyendo temáticas relacionadas con el sector energético.

Que la calidad y la pertinencia de los programas académicos, para mantener su vigencia, deben ser evaluadas conjuntamente por el Colegio Académico de Posgrado y por la Secretaría de Investigación y Posgrado, conforme a lo establecido en el artículo 26 del Reglamento de Estudios de Posgrado.

Que el Instituto Politécnico Nacional dispone del núcleo académico y las instalaciones necesarias para la formación de recursos humanos en las diversas áreas del sector energético mediante un programa académico de nivel doctorado cuyo objetivo es formar recursos humanos con conocimientos y habilidades de investigación multidisciplinaria en los diversos campos de investigación y desarrollo tecnológico en energía, para la generación de conocimientos y tecnologías, con el propósito de ofrecer soluciones a la problemática del país en materia de energía, de forma sustentable y buscando reducir la dependencia energética de combustibles fósiles.

Que el Colegio Académico de Posgrado, en su sesión ordinaria No. VI-10-2015, celebrada el 30 de octubre de 2015, aprobó la propuesta del programa del Doctorado en Energía con el informe presentado por la comisión revisora integrada para tal efecto; por lo que se presentó dicho programa ante la Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo en su sesión del 27 de enero de 2016.

Que habiéndose remitido a la Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo la opinión del Colegio Académico de Posgrado, la comisión acordó aprobar en lo general y

en lo particular el plan de estudios para el programa académico del Doctorado en Energía, para ser impartido en la Escuela Superior de Física y Matemáticas, la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidades Zacatenco y Culhuacán, el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Querétaro, y el Centro Mexicano para la Producción más Limpia; en la modalidad escolarizada, vigente a partir del ciclo escolar 2015-2016.

Que el XXXIV H. Consejo General Consultivo en su Cuarta Sesión Ordinaria celebrada el 25 de febrero de 2016, acordó la aprobación del programa de Doctorado en Energía. Por lo que, con base en lo expuesto y fundado, he tenido a bien expedir el siguiente:

**ACUERDO POR EL QUE SE DISPONE LA AUTORIZACIÓN DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL DOCTORADO EN ENERGÍA, A IMPARTIRSE EN LA ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS, LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDADES ZACATENCO Y CULHUACÁN, EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA, UNIDAD QUERÉTARO, Y EL CENTRO MEXICANO PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**RÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDADES ZACATENCO Y CULHUACÁN, EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA, UNIDAD QUERÉTARO, Y EL CENTRO MEXICANO PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**Artículo 1.** Se autoriza la creación del Plan y Programa de estudios del Doctorado en Energía a impartirse en la Escuela Superior de Física y Matemáticas, la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidades Zacatenco y Culhuacán, el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Querétaro, y el Centro Mexicano para la Producción más Limpia, del Instituto Politécnico Nacional.

**Artículo 2.** El Plan y Programa de estudios del Doctorado en Energía se impartirán en los términos de la siguiente estructura curricular:

PRIMER PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Seminario de tesis I	2	4	2
	pendiente	Fuentes alternas de energía	3	6	3
	pendiente	Energías convencionales	3	6	3
	TOTAL PRIMER PERIODO ESCOLAR		8	16	8

SEGUNDO PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	-	Optativa	-	-	-
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL SEGUNDO PERIODO ESCOLAR		-	-	-

TERCER PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Seminario de tesis II	2	4	2
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL TERCER PERIODO ESCOLAR		-	-	-

\*R. E. P.: Reglamento de Estudios de Posgrado

\*SATCA: Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

CUARTO PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Seminario de tesis III	2	4	2
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL CUARTO PERIODO ESCOLAR		-	-	-

QUINTO PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL QUINTO PERIODO ESCOLAR		-	-	-

SEXTO PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL SEXTO PERIODO ESCOLAR		-	-	-

SÉPTIMO PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL SÉPTIMO PERIODO ESCOLAR		-	-	-

OCTAVO PERIODO ESCOLAR	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
				REP*	SATCA*
	pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-
	TOTAL OCTAVO PERIODO ESCOLAR		-	-	-

\*R. E. P.: Reglamento de Estudios de Posgrado

\*SATCA: Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
			REP*	SATCA*
pendiente	Seminario de tesis I	2	4	2
pendiente	Seminario de tesis II	2	4	2
pendiente	Seminario de tesis III	2	4	2
pendiente	Fuentes alternativas de energía	3	6	3
pendiente	Energías convencionales	3	6	3
pendiente	Trabajo de tesis	-	-	-

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
			REP*	SATCA*
pendiente	Energía solar fotovoltaica	4	8	5
pendiente	Energía solar térmica	3	6	3
pendiente	Procesos de producción de biocombustibles	3	6	3
pendiente	Evaluación técnico-económica de proyectos de innovación tecnológica	3	6	3
pendiente	Biotecnología industrial: Cultivos celulares a nivel industrial	3	6	3
pendiente	Tecnologías de hidrógeno y pilas de combustible	4	8	5
pendiente	Sistemas de gestión de energía	3	6	3

pendiente	Diseño de proyectos de investigación	3	6	3
pendiente	Eficiencia energética	3	6	3
pendiente	Conversión de biomasa en hidrocarburos y combustibles limpios	4	8	5
pendiente	Procesamiento de gas natural y petróleo I: Exploración y Extracción	4	8	5
pendiente	Procesamiento de gas natural y petróleo II: Refinación y Petroquímica	4	8	5
pendiente	Simulación y análisis computacional de energía limpia y renovable	4	8	5

\*R. E. P.: Reglamento de Estudios de Posgrado

\*SATCA: Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HORAS POR SEMANA	CRÉDITOS	
			REP*	SATCA*
pendiente	Energía y sustentabilidad	3	6	3
pendiente	Sistemas de enfriamiento usando fuentes alternas de energía	3	6	3
pendiente	Clean hydrocarbon fuel processing (Procesamiento limpio de hidrocarburos)	4	8	5
pendiente	Temas selectos de energía solar fotovoltaica	3	6	3
pendiente	Temas selectos de energía solar térmica	3	6	3
pendiente	Temas selectos de biocombustibles	3	6	3
pendiente	Temas selectos de tecnologías del hidrógeno y pilas de combustibles	3	6	3
pendiente	Temas selectos de tecnologías de energías convencionales	3	6	3
pendiente	Temas selectos de sistemas energéticos	3	6	3
pendiente	Temas selectos de tecnologías de hidrocarburos	3	6	3
pendiente	Temas selectos de economía y política energética	3	6	3

	REP*	SATCA*
CRÉDITOS DEL PRIMER SEMESTRE	16	8

CRÉDITOS DEL SEGUNDO SEMESTRE	6 - 8	3 - 6
CRÉDITOS DEL TERCER SEMESTRE	4	2
CRÉDITOS DEL CUARTO SEMESTRE	4	2
CRÉDITOS DEL QUINTO SEMESTRE	-	-
CRÉDITOS DEL SEXTO SEMESTRE	-	-
CRÉDITOS DEL SÉPTIMO SEMESTRE	-	-
CRÉDITOS DEL OCTAVO SEMESTRE	-	-
CRÉDITOS POR TESIS DE GRADO	-	108
TOTAL DE CRÉDITOS DEL PROGRAMA	30 - 32	123 - 125

\*R. E. P.: Reglamento de Estudios de Posgrado

\*SATCA: Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

**Artículo 3.** Para obtener el Diploma de Doctor en Energía, el alumno deberá cumplir con al menos 30 créditos conforme a lo establecido por el Reglamento de Estudios de Posgrado, o 123 créditos de acuerdo al Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos, que corresponderán a unidades de aprendizaje obligatorias y optativas, incluidas en el programa individual de

actividades del alumno, así como en las demás disposiciones reglamentarias aplicables.

## TRANSITORIO

**Único.** El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en la *Gaceta Politécnica*.

Dado en la Ciudad de México, a los 25 días de febrero de 2016

“LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA”



DR. ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT  
DIRECTOR GENERAL