

ACUERDO POR EL QUE SE DISPONE LA AUTORIZACIÓN DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO DE ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍA AVANZADA, QUE IMPARTIRÁ EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA (CICATA), UNIDAD QUERÉTARO, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Yoloxóchitl Bustamante Díez, Directora General del Instituto Politécnico Nacional, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1 al 4, fracciones III, V, VII, IX, XVII y XXIV, y 14, fracciones I, II, III, V y XX, de la Ley Orgánica de esta casa de estudios; 1 al 3, 7, 8, 10, 11, 15 al 20, 103, 138, fracción IX, 140 y 148 del Reglamento Interno; 1º, 2º y 6º, fracciones I y XXIII, del Reglamento Orgánico; 24 y 26 del Reglamento General de Estudios; 4º, 5º, 9º, 10, 15, 17 y 20 del Reglamento de Estudios de Posgrado; y demás disposiciones aplicables, y

CONSIDERANDO

Que de acuerdo con lo dispuesto por los artículos 2 de la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional y 2 de su Reglamento Interno, esta casa de estudios es una Institución Educativa del Estado, que asume la naturaleza de órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública y que tiene su domicilio en el Distrito Federal y representaciones en las entidades de la República, en las que funcionan escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación que dependen del mismo.

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 Educati-

va 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 tiene como finalidad 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.

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 otorguen prioridad a la innovación, a la creación 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 de estudio flexibles e innovadores con un contenido sólido de conocimientos, que respondan con calidad y oportunidad a los requerimientos del mercado laboral y en las distintas ramas de la actividad económica para contribuir en el desarrollo del país y formar recursos humanos del más alto nivel.

Que siendo el sector industrial y productivo de nuestro país un área que requiere de mayor investigación e incorporación de recursos humanos especializados, las autoridades

del Instituto responden a la demanda expresada para atender a los requerimientos de las empresas y contribuir al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y de innovación de la industria nacional que permita incrementar su competitividad y productividad.

Que la experiencia de investigadores del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro, en la colaboración y vinculación con empresas, permiten tener las bases para la creación de un posgrado institucional acorde a los objetivos del Programa de Posgrados con la Industria del CONACYT.

Que el Programa de Especialidad en Tecnología Avanzada conforma una opción para la formación de recursos humanos especializados que fortalezcan la colaboración con el sector industrial y productivo mediante la participación en la realización de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

Que la creación de esta Especialidad es parte de la estrategia de formación de recursos humanos a nivel de posgrado del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro, y servirá como complemento a los programas de maestría y doctorado ofrecidos actualmente, constituyendo una parte integral del Posgrado en Tecnología Avanzada.

Que el Colegio Académico de Posgrado, en su sesión ordinaria del 30 de julio de 2012, aprobó la propuesta del plan y programa de estudios del Programa Institucional de

Especialidad en Tecnología Avanzada, de conformidad con el informe presentado por la Comisión Revisora integrada para tal efecto; por lo que se acordó presentar al H. Consejo General Consultivo dicho programa, para su análisis y discusión.

Que el XXX H. Consejo General Consultivo en su XI Sesión Ordinaria celebrada el 31 de agosto de 2012, acordó la aprobación del Programa de Posgrado de Especialidad en Tecnología Avanzada, presentado por el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro. Por lo que, con base en lo dispuesto y fundado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DISPONE LA AUTORIZACIÓN DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO DE ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍA AVANZADA QUE IMPARTIRÁ EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA (CICATA), UNIDAD QUERÉTARO, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Artículo 1. Se autoriza el plan y programa de estudios del Programa de Posgrado de Especialidad en Tecnología Avanzada, que impartirá el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro.

Artículo 2. El plan de estudios del Programa de Posgrado de Especialidad en Tecnología Avanzada, se impartirá en los términos de la siguiente estructura curricular:

UNIDADES DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS	HORAS
PRIMER PERIODO ESCOLAR		
Optativa técnica I	12	6
Optativa de Habilidades y Competencias I	4	2
Optativa de Habilidades y Competencias II	4	2
Optativa de Habilidades y Competencias III	4	2
Seminario Departamental I (Obligatorio)	2	2

TOTAL PRIMER PERIODO ESCOLAR	26	14
SEGUNDO PERIODO ESCOLAR		
Optativa técnica II	12	6
Optativa de Habilidades y Competencias IV	4	2
Optativa de Habilidades y Competencias V	4	2
Seminario Departamental II (Obligatorio)	2	2
TOTAL SEGUNDO PERIODO ESCOLAR	22	12
TERCER PERIODO ESCOLAR		
Trabajo de tesis	-	-
TOTAL TERCER PERIODO ESCOLAR	-	-
TOTALES	48	26

Unidades de Aprendizaje Obligatorias		
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
12B6520	Seminario Departamental I	2
12B6521	Seminario Departamental II	2
Unidades de Aprendizaje Optativas Técnicas (a seleccionar 2)		
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
3944	Diseño de experimentos y análisis estadístico	12
09A5723	Computación aplicada	12
3981	Programación orientada a objetos	12
3894	Dinámica de fluidos computacional	12
05B4665	Visión por computadora	12
09A5722	Métodos analíticos e instrumentales	12
3457	Fenómenos termodinámicos y procesos cinéticos	12
3905	Microbiología industrial	12
3462	Química de sólidos	12
3899	Biotecnología ambiental	12
09A5727	Introducción a las energías alternativas	12
3455	Estructura y propiedades de los materiales	12
3459	Técnicas de caracterización óptica	12
05B4663	Principios y aplicaciones de tribología	12

3461	Metalurgia, propiedades mecánicas y caracterización	12
3463	Fenómenos de transporte	12
05B4659	Diseño mecánico asistido por computadora	12
05B4697	Diseño y selección de materiales	12
05B4667	Cinemática y dinámica de maquinaria	12
09A5724	Control	12
3458	Fenómenos electromagnéticos	12
3476	Introducción a los circuitos integrados	12
3902	Teoría electromagnética	12
09A5725	Sensores e interfaces	12
3468	Tópicos especiales I	12
3469	Tópicos especiales II	12
Unidades de Aprendizaje Optativas de Habilidades y Competencias (a seleccionar 5)		
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
12B6511	Fundamentos de innovación, creatividad y competitividad	4
12B6512	Escritura y publicación de trabajos científicos	4
12B6513	Desarrollo tecnológico	4
12B6514	Examen comercial de proyectos tecnológicos	4
12B6515	Liderazgo y ética	4
12B6516	Gestión de proyectos	4
12B6517	Mecanismos de financiamiento de proyectos	4
12B6518	Propiedad industrial y transferencia de tecnología	4

El Programa de Especialidad en Tecnología Avanzada estará compuesto por un total de 48 créditos obligatorios divididos en tres componentes: técnico, habilidades y competencias, y de seguimiento. En el componente técnico se cursarán 2 unidades de aprendizaje, que serán seleccionadas del bloque de unidades de aprendizaje optativas técnicas, cada una de 12 créditos, enfocadas a proporcionar los conocimientos técnicos necesarios al proyecto del alumno. En el componente de habilidades y competencias se cursarán 5 unidades de aprendizaje de 4 créditos cada una, que serán seleccionadas del bloque de unidades de aprendizaje optativas de habilidades y competencias, enfocadas a la enseñanza

de habilidades y competencias específicas para apoyar el desarrollo del proyecto. El componente de seguimiento estará conformado por los seminarios departamentales I y II con un valor de 2 créditos cada uno donde el alumno aprenderá de la experiencia de profesores e investigadores en distintas ramas del conocimiento y servirán para guiar la elaboración de los productos del proyecto (participaciones en congresos, derechos de autor, artículos y tesina).

Artículo 3. La tesina o trabajo terminal considerará la realización de un proyecto de carácter tecnológico que responda a

una necesidad específica declarada por el usuario final de una empresa o sector social, dentro de las siguientes opciones:

- I. **Proyectos de investigación industrial:** Su objetivo es la aplicación de conocimientos y tecnologías útiles para mejorar o crear nuevos productos, procesos o servicios.
- II. **Estudios de factibilidad tecnológica:** Estudios críticos o de viabilidad enfocados a la creación o mejora de productos, procesos, servicios. También se incluyen diagnósticos tecnológicos dirigidos al estado del arte de la tecnología.
- III. **Proyectos de desarrollo experimental:** Dirigidos a la aplicación de los resultados de nuevos diseños o de la investigación industrial para la mejora de productos, procesos o servicios.

En el proyecto de titulación el alumno abordará temáticas relacionadas con auditoría tecnológica, estudios de factibilidad, estudios del estado del arte, propuestas metodológicas, estudio de casos o reportes de vigilancia y prospectiva tecnológica.

Artículo 4. A juicio del Comité Tutorial se podrá asignar al alumno una o más unidades de aprendizaje optativas registradas en el Instituto o de otras Instituciones de Educación Superior nacionales o extranjeras que se registren en el Instituto conforme a la normatividad vigente.

Artículo 5. Para obtener el diploma de especialidad, el alumno deberá cumplir con los créditos de las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas que hayan sido señalados en su programa individual de actividades, desarrollar una tesina y aprobar el examen basado en el proyecto de innovación o desarrollo tecnológico y cumplir con los demás requisitos establecidos en el artículo 52 del Reglamento de Estudios de Posgrado del Instituto.

TRANSITORIOS

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

Segundo. Tramítese ante la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública el registro del Programa de Posgrado objeto del presente Acuerdo.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los 31 días del mes agosto de 2012

“LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA”



DRA. YOLOXÓCHITL BUSTAMANTE DÍEZ
DIRECTORA GENERAL