

## ACUERDO POR EL QUE SE DISPONE LA AUTORIZACIÓN DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AERONÁUTICA Y ESPACIAL, QUE SE IMPARTIRÁ EN LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDAD TICOMÁN, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Yoloxóchitl Bustamante Díez, Directora 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 al 3, 7, 8, 10, 11, 15 al 20, 103, 138, fracciones IV y IX, 140 y 148 del Reglamento Interno; 1, 2, 6, fracciones I y XXIII, del Reglamento Orgánico; 24 y 26 del Reglamento General de Estudios; 4°, 5°, 9°, 15, 16 y 23 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 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 en el mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales y a su justa distribución.

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 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 y del mercado laboral, en las distintas ramas de la actividad económica, para formar recursos humanos del más alto nivel y con ello contribuir al desarrollo del país.

Que la industria aeroespacial desde sus orígenes mantiene un dinamismo global involucrando el diseño, la construcción y la operación de aeronaves y satélites que requieren la intervención de empresas fabricantes de aeronaves, empresas del servicio de transporte aéreo, aeropuertos, así como empresas e instancias responsables de las comunicaciones satelitales; y que por tanto, la demanda de

especialistas en la aeronáutica se incrementará de manera notable en los siguientes años.

Que el Instituto Politécnico Nacional es una de las instituciones de educación superior líderes en la formación de Ingenieros en Aeronáutica.

Que las oportunidades de formación a nivel de maestría en temas aeroespaciales son escasas en México.

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 Politécnico Nacional dispone del núcleo académico y las instalaciones necesarias para la formación de recursos humanos en Ingeniería Aeronáutica y Espacial en un programa académico de nivel maestría, cuyo objetivo es formar capital humano de alto nivel profesional con habilidades, conocimientos y competencias en el campo del diseño de partes y componentes aeroespaciales, la manufactura de alta precisión, el desarrollo de procesos técnicos del campo aeronáutico, así como incursionar en el desarrollo de la tecnología de sistemas y subsistemas satelitales para acrecentar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación para la industria aeroespacial del país.

Que el Colegio Académico de Posgrado, en su sesión ordinaria No. V-05-2013, celebrada el 30 de mayo de 2013, aprobó la propuesta del programa académico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica y Espacial de conformidad 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 18 de septiembre de 2013.

Que habiéndose remitido a la Comisión de Programas Académicos la opinión del Colegio Académico de Posgrado, la comisión considera que se reúnen los requisitos de fondo y forma señalados en los artículos 15 al 17 y 23 del Reglamento de Estudios de Posgrado del Instituto Politécnico Nacional, se acordó presentar al H. Consejo General Consultivo el Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica y Espacial, para su conocimiento y efectos procedentes.

Que el XXXII H. Consejo General Consultivo en su Segunda Sesión Ordinaria celebrada el 29 de noviembre de 2013, acordó la aprobación del Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica y Espacial. 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 DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AERONÁUTICA Y ESPACIAL, QUE SE IMPARTIRÁ EN LA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA, UNIDAD TICOMÁN, DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Artículo 1.** Se autoriza el plan y programa de estudios de Maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica y Espacial que se impartirá en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Ticomán, del Instituto Politécnico Nacional.

**Artículo 2.** El plan de estudio de Maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica y Espacial se impartirá en los términos de la siguiente estructura curricular:

	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS/ SEMANA	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
Primer Periodo Escolar	-	Obligatoria 1	3	6	T
	-	Obligatoria 2	2	2	S
	-	Optativa 1	Ver Cuadro de Optativas		
	-	Optativa 2			
	-	Optativa 3			

	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS/ SEMANA	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
Segundo Periodo Escolar	-	Obligatoria 3	2	2	S
	-	Optativa 4	Ver Cuadro de Optativas		
	-	Optativa 5			
	-	Optativa 6			
	-	Optativa 7			

	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS/ SEMANA	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
Tercer Periodo Escolar	-	Obligatoria 4	2	2	S
	-	Trabajo de Tesis	-	-	Tra

	CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS/ SEMANA	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
	-	Trabajo de Tesis	-	-	Tra

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS/ SEMANA	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
13B6668	Matemáticas	3	6	T
13B6669	Seminario I	2	2	S
13B6670	Seminario II	2	2	S
13B6671	Seminario III	2	2	S

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS/ SEMANA	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
13B6672	Introducción a la Ingeniería Aeronáutica y Espacial	3	6	T
13B6673	Ambiente Espacial	3	6	T
13B6674	Análisis Estructural de Aeronaves	3	6	T
13B6675	Análisis de la Dinámica de Mecanismos y Máquinas	4	8	T-P
13B6676	Análisis y Tratamiento de Señales	3	6	T
13B6677	Aviónica I	2	4	T
13B6678	Aviónica II	2	4	T
13B6679	CAD/CAM/CAE	2	4	T
13B6680	Ciencias Ambientales en la Aviación	3	6	T
13B6681	Comportamiento de Elementos Estructurales en Materiales Compuestos Poliméricos	3	6	T

13B6682	Control Automático de Turbinas de Gas	3	6	T
13B6683	Dinámica de Flujos No-Viscosos	3	6	T
13B6684	Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) con Aplicación en Aerodinámica y Propulsión	3	6	T-P
13B6685	Dinámica de Fluidos y Transferencia de Calor en Turbinas de Gas de Uso en Aviación	3	6	T
13B6686	Diseño Mecánico y Construcción de Plantas de Potencia	4	8	T-P
13B6687	Energía Fotovoltaica Espacial	3	6	T-P
13B6688	Estabilidad y Control de Aeronaves	3	6	T
13B6689	Física de la Atmósfera	3	6	T
13B6690	Flujo de Fluidos Viscosos	3	6	T
13B6691	Introducción a la Ciencia de los Materiales	3	6	T
13B6692	Mecánica Analítica	3	6	T
13B6693	Mecánica de la Fractura	3	6	T
13B6694	Mecánica de Vuelo	3	6	T
13B6695	Mecánica de Medio Continuo	3	6	T
13B6696	Percepción Remota con Sensores Ópticos	3	6	T
13B6697	Procesos de Manufactura e Ingeniería	4	8	T-P
13B6698	Sistemas y Accesorios de Turbinas de Gas y Vapor	4	8	T-P
13B6699	Sistemas Mecatrónicos	3	6	T-P
13B6700	Tecnología de Lanzadores	3	6	T
13B6701	Tecnología de Satélites	3	6	T
13B6702	Tecnología y Selección de Materiales Aeroespaciales I	5	10	T-P
13B6703	Tecnología y Selección de Materiales Aeroespaciales II	5	10	T-P
13B6704	Teoría de Control	3	6	T
13B6705	Termopropulsores	2	4	T
13B6706	Teoría de Control No Lineal	4	8	T-P

T = Teoría      T-P = Teórico-Práctico      S= Seminario      Tra = Trabajo de Tesis

**Artículo 3.** Para obtener el Diploma de Maestro en Ciencias el alumno deberá cumplir con al menos 54 créditos que corresponderán a unidades de aprendizaje obligatorias y optativas, incluidas en el programa individual de actividades del alumno que completan su formación académica.

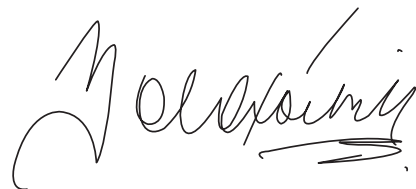
Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los 29 días de noviembre de 2013

## 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.

“LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA”



**DRA. YOLOXÓCHITL BUSTAMANTE DÍEZ**  
DIRECTORA GENERAL