

PLAN DE ESTUDIOS

1. Nombre del programa	Maestría en Ingeniería Mecatrónica
2. Introducción	El instituto Tecnológico de Apizaco (ITA), en concordancia con el contexto mundial, ofrece desde el año 2015 el programa de Maestría en Ingeniería Mecatrónica (MIM), con orientación Profesional, cuyo objetivo es formar recursos humanos de alto nivel capaces de investigar y desarrollar aplicaciones a sistemas mecatrónicos que permitan la mejora de procesos y el uso eficiente de recursos energéticos. Para esto, el programa de Maestría en Ingeniería Mecatrónica del ITA basa su operatividad académica en su Plan de Estudios; el cual esta soportado por tres Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC): 1) Control digital, robótica y automatización industrial, 2) Mecánica computacional y diseño y 3) Tecnología de las energías renovables, y por un núcleo básico de profesores calificados y comprometidos que participan activamente el hacer académico y de investigación.
3. Misión	Formar recursos humanos de alto nivel capaces de desarrollar investigación y aplicación de la misma en el campo de la ingeniería mecatrónica, que conduzca a la solución de problemas del entorno, impactando positivamente en el contexto global y de desarrollo sustentable.
4. Visión	Ser un programa de posgrado líder en la investigación y el desarrollo de aplicaciones de sistemas mecatrónicos que respondan a las necesidades del entorno a nivel local, regional y nacional, basado en el desarrollo de sus líneas de generación y aplicación del conocimiento y que cumple con las normativas respectivas de un posgrado de calidad.
5. Orientación del programa	El Programa de Posgrado en Ingeniería Mecatrónica que se imparte en Instituto Tecnológico de Apizaco tiene orientación profesional y responde a las necesidades de impulsar actividades relacionadas con la creación y generación de tecnología, con la finalidad de estimular la vinculación con los sectores de la sociedad
6. Objetivo	Investigar y desarrollar aplicaciones a sistemas mecatrónicos mediante el análisis, diseño y optimización de nuevas tecnologías encaminadas a la mejora de procesos para el uso eficiente y racional de recursos energéticos.
7. Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar las problemáticas en el consumo de la energía eléctrica y los métodos que se han implementado para ahorrar electricidad. • Diseñar y desarrollar manipuladores industriales. • Aplicar funciones o estrategias de optimización en el diseño-rediseño de componentes y sistemas estructurales de equipos

	<p>mecatrónicos, de forma que se garantice su funcionamiento y se minimicen daños.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar sistemas de generación de energía eléctrica híbrido, que aprovechen los recursos naturales del viento y el sol, con control para un uso racional y óptimo de estos recursos. • Diseñar y desarrollar robots móviles • Analizar y proponer soluciones en problemas de contacto que afectan adversamente el consumo de energía de sistemas mecánicos-mecatrónicos. • Diseñar e implementar sistemas de potencia y control que intervienen en la conversión de energía eólica a energía eléctrica. • Realizar desarrollos tecnológicos, en el área de ingeniería mecatrónica, aplicables en los procesos de preparación, síntesis, obtención y medición de nanomateriales.
<p>8. Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el programa dentro del Padrón de PNPC. • Captar talentos de la región interesados en una maestría en ingeniería mecatrónica. Al menos el 35 % de estudiantes que ingresan al programa egresan de una ingeniería acreditada del Instituto Tecnológico de Apizaco. • Incrementar en un 10 % el actual índice de cobertura respecto a la matrícula actual, de los alumnos que ingresan al programa de la MIM. • Lograr una eficiencia terminal del 80% por cohorte generacional. • Consolidar las LGAC con las que cuenta el programa, cumpliendo con los estándares que marca TecNM y CONACYT a mediano plazo. • Contar con un banco de proyectos actualizado por cohorte generacional, vinculado con los diferentes sectores productivos y de la industria, que atiendan las necesidades de este, particularmente de la región.
<p>9. Perfil de ingreso</p>	<p>El Programa de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica está dirigido a ingenieros con conocimientos en áreas afines a la ingeniería mecatrónica, mecánica, electrónica, eléctrica, control, automatización, manufactura y robótica con deseos de realizar innovaciones, desarrollos tecnológicos y/o investigación aplicada de dispositivos mecatrónicos de la industria y sociedad actual.</p> <p>Los aspirantes al programa deben tener una base sólida de conocimientos fundamentales de matemáticas, física, mecánica general, electrónica general. Así como contar con habilidades en procesos de investigación, análisis, síntesis e integración de conocimientos teórico prácticos, ya que la formación es multidisciplinaria con requerimiento amplios conocimientos de diferentes disciplinas.</p>

<p>10. Perfil de egreso</p>	<p>Profesionista con una formación integral que le permita desarrollar investigación y aplicación de la misma que conduzca a la solución de problemas a través de un proceso que involucre el análisis, diseño, evaluación e innovación de sistemas mecatrónicos, así como la operación de los mismos, impactando positivamente en el contexto global y de desarrollo sustentable.</p> <p>El egresado del programa posee las siguientes habilidades y actitudes: trabajo en equipos multidisciplinarios, comunicación e interrelaciones personales para transmitir ideas, iniciativa, creatividad, emprendedor, ética y valores, compromiso social, liderazgo, organización y planeación.</p> <p>Además de contar con los siguientes conocimientos: formación sólida que le permita el autoaprendizaje para entender el desarrollo, funcionamiento y aplicación de sistemas mecatrónicos, y con uso eficiente y racional de energía.</p>
------------------------------------	--

CAMPO DE ACCIÓN

El profesionista egresado en la maestría en Ingeniería Mecatrónica podrá desempeñarse principalmente en aquellas organizaciones vinculadas con la producción de bienes y servicios, que permitan resolver problemas de interés actual, tales como:

- Automatización de líneas de producción, automatización industrial, producción de equipos para la industria y el campo, diseño de sistemas automatizados, sistemas de control electrónico, tecnología y control digital,
- Ahorro de energía,
- Robótica y tecnología informática, inteligencia artificial, proyectos para edificios inteligentes,
- Biotecnología,
- Aeronáutica, componentes de ingeniería aeronáutica,
- Industrias automotriz, sistemas de navegación para automóviles,
- Cuidados de la Salud, dispositivos de apoyo para personas con capacidades diferentes, equipos de rehabilitación, y cualquier sistema que permita mejorar la calidad de vida del ser humano,
- Modelado y simulación en diseño, diseño mecatrónico, modelado de procesos de manufactura, sistemas de manufactura flexible,
- Prototipado rápido experimental.

SÍNTESIS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Programa de Posgrado en Ingeniería Mecatrónica ofertado por el Instituto Tecnológico de Apizaco tiene orientación profesional y responde a las necesidades de impulsar actividades relacionadas con la creación y generación de tecnología, particularmente enfocado al uso y aplicación racional de la energía y opciones sustentables de generación de la misma. Esto mediante la formación de grupos de trabajo que tienen como finalidad apoyar al mercado local,

nacional e internacional de gran especialización en aspectos multidisciplinarios de la ingeniería, concurrentes en la Ingeniería Mecatrónica y sus áreas afines. Además para realizar actividades enfocadas a obtener una capacidad que permitiera resolver problemas de la sector productivo.

El plan y programa de estudios se desarrolla en dos años a partir de la fecha de ingreso, lo cual es consistente con los lineamientos para la operación de los Estudios de Posgrado en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, captando a alumnos que egresan de ingenierías afines, y que con esas bases y la formación que se adquiera al interior del programa, el estudiante estará en condiciones de desarrollar investigación e innovación en el área de elementos y sistemas Mecatrónicos.

El plan de estudios incluye materias básicas y optativas, las materias básicas tiene como objeto capacitar al estudiante en tópicos que le permitan desarrollar las materias optativas subsecuentes. Las materias optativas se agrupan principalmente por LGAC, lo cual permite al estudiante agrupar tópicos particulares que le permitan desarrollar su proyecto de investigación, que dará como resultado su tesis para obtener el grado de maestro en ingeniería mecatrónica.

Las materias optativas, en determinado momento pueden seleccionarse de más de una LGAC, ya que si bien existen líneas definidas, éstas no se consideran como independientes, pueden ser incluyentes de forma tal que se logren productos con valor agregado en el ámbito tecnológico y de investigación. De forma paralela, el plan de estudios permite una orientación del estudiante hacia la aplicación eficiente y racional de los recursos energéticos y su interrelación con el entorno.

Durante el desarrollo del plan de estudios, al ser un programa con orientación profesional, el alumno realiza estancias técnicas en donde lleva a cabo la aplicación del conocimiento adquirido en el desarrollo de las materias y que contribuyen en el eficiente desarrollo de su proyecto de investigación que impacta directamente en el sector productivo, centros de investigación y demás sectores de la sociedad, dando respuesta a las necesidades de los distintos sectores productivos del país y del mundo.

El programa de posgrado en Ingeniería Mecatrónica inicia con la primera generación en enero del 2015 y en ese mismo año se integra en el padrón de Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Actualmente se han graduado dos generaciones de Maestros y dos generaciones más se encuentran cursando el programa.

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA
CLAVE MPIMC -2011-33
REGISTRO PNPC – CONACYT 005072**

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV
Seminario I MPIMC-0301 16-20-100-4	Seminario II MPIMC-0302 16-20-100-4	Seminario III MPIMC-0303 16-20-100-4	TESIS MPIMC-0304 0-8000-40
Asignatura básica I MPIMC-01xx 48-20-100-6	Asignatura básica III MPIMC-01xx 48-20-100-6	Asignatura básica IV MPIMC-01xx 48-20-100-6	
Asignatura básica II MPIMC-03xx 48-20-100-6	Asignatura optativa II MPIMC-02xx 48-20-100-6	Asignatura optativa IV MPIMC-02xx 48-20-100-6	
Asignatura optativa I MPIMC-02xx 48-20-100-6	Asignatura optativa III MPIMC-02xx 48-20-100-6		

LÍNEAS DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

LGAC 1: Control digital, Robótica y Automatización Industrial.

LGAC 2: Tecnología de las Energías Renovables.

LGAC 3: Mecánica Computacional y Diseño

CATÁLOGO DE MATERIAS

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	
Seminario I	(4 Créditos)
Seminario II	(4 Créditos)
Seminario III	(4 Créditos)
Tesis	(40 Créditos)

ASIGNATURAS BÁSICAS (6 CRÉDITOS)
Matemáticas
Mecánica Básica
Electrónica Básica
Fundamentos de Mecatrónica
Computación Básica

ASIGNATURAS OPTATIVAS (6 CRÉDITOS)
<p>Optativa I:</p> <p>Electrónica de Potencia Software embebido Diseño mecánico Temas Selectos en Ingeniería Mecatrónica I Análisis de Sistemas Mecatrónicos mediante Elemento Finito</p> <p>Optativa II:</p> <p>Diseño Asistido por Computadora Química computacional Transferencia de Calor y Flujo de fluidos Temas Selectos en Ingeniería Mecatrónica II Identificación y Simulación de Sistemas Mecatrónicos Autotrónica I</p>

ASIGNATURAS OPTATIVAS (6 CRÉDITOS)
<p>Optativa III:</p> <p>Robótica Generación de Electricidad a partir de fuentes renovables Temas Selectos en Ingeniería Mecatrónica II Autotrónica II Temas selectos de Ingeniería Mecatrónica III</p> <p>Optativa IV</p> <p>Control Inteligente de Sistemas Mecatrónicos Máquinas Eléctricas Sensores y Actuadores Inteligentes Introducción a la ingeniería de materiales Sistemas de concentración solar Robótica Introducción a sistemas microelectromecánicos Manufactura Asistida por Computadora Sistemas Dinámicos</p>