

**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

## **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA MECATRÓNICA**

### **Plan de estudios**

La **Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica**, fue autorizada a partir de agosto de 2003. El posgrado continuó trabajando en ese marco para generar su nuevo plan de estudios que entró en vigor en agosto de 2011, en virtud de reunir las condiciones establecidas para operar este programa. La Maestría tiene una duración de 4 semestres con periodos de inscripción anual. El posgrado en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica cuenta con dos líneas de investigación principales: **a) Diseño e Implementación de Sistemas de Control Aplicados a Procesos y Sistemas Mecatrónicos, b) Control estocástico que incluye difuso y redes neuronales.**

La LGAC de Diseño e Implementación de Sistemas de Control Aplicados a Procesos y Sistemas Mecatrónicos establece su campo de investigación y evaluación en el control de los sistemas y procesos, analizando su comportamiento y aplicando técnicas para su caracterización y modelado en caso requerido. Obtener modelos matemáticos de diferentes procesos y diseñar leyes de control y algoritmos de estimación de estado en base a dichos modelos; Seleccionar actuadores y sensores para la automatización de sistemas mecatrónicos; Integrar sensores y actuadores para la realización de tareas de control y automatización.

La LGAC de Control estocástico, que incluye difuso y redes neuronales, está enfocada a la aplicación y desarrollo de sistemas de control inteligente para su aplicación e implementación en sistemas y/o procesos mecatrónicos correlacionados al desarrollo tecnológico de problemas en procesos de automatización industrial de diversos sectores con proyectos que involucran las áreas de cómputo, electrónica, mecánica y energías alternas. Analiza y establece criterios para utilizar parámetros de control con base a especificaciones de comportamiento lógico-secuencial previamente definidas, utilizando técnicas formales de supervisión y control de sistemas de eventos discretos que pueden ser implementados en plataformas de hardware dedicado. Implementar algoritmos de control estocástico y monitoreo de procesos y dispositivos mecatrónicos, aplicando conceptos básicos para la gestión de multitareas en tiempo real y desarrollando circuitos de electrónica de potencia necesarios para el control de actuadores; Desarrollar interfaces gráficas en computadoras personales para el monitoreo y control de equipos y procesos.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
DIRECCIÓN GENERAL



**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

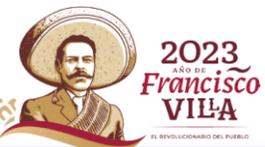
## OBJETIVOS

Formar especialistas con capacidad para diseñar y modelar sistemas de control e instrumentación de proyectos de desarrollo científico y tecnológico en Ingeniería Mecatrónica, así como para adquirir, generar, transmitir y aplicar el conocimiento de manera original e innovador con un enfoque de sustentabilidad, fundamentado en el desarrollo de las competencias profesionales del individuo, en trabajo individual y en equipo.

### Objetivos específicos

- Formar profesionales con alto impacto en el sector tecnológico y de investigación.
- Apoyar la generación de nuevas estrategias de diseño y control de procesos en el ámbito de Sistemas Mecatrónicos.
- Ser vértice a través de un programa de calidad del proyecto de ciudad del conocimiento.
- Preparar un plan de mejoramiento continuo de los programas de posgrado hacia su internacionalización.
- Uso de modelos basados en competencias con el fin de facilitar el aprendizaje y la aplicación del conocimiento generado en su entorno.
- Uso de las tecnologías de información que fortalezcan al programa académico del posgrado y centren el aprendizaje en los alumnos.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
DIRECCIÓN GENERAL



**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

## ACTUALIZACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

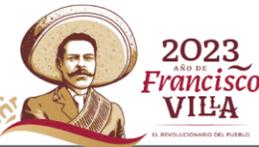
El plan de estudios ha tenido modificaciones relevantes desde el arranque del programa en el año 2003. El Consejo académico de la maestría realiza recomendaciones al inicio de cada período escolar para el mejor desarrollo de los programas de asignatura. En el 2010 la Dirección General de Educación Superior Tecnológica ha iniciado un proceso de consolidación de los planes de estudio de posgrado con enfoque en competencias profesionales para favorecer la movilidad de alumnos y profesores al interior del sistema de educación tecnológica. El programa de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica cuenta con su nuevo plan de estudios que entró en vigor en agosto de 2011, con el siguiente mapacurricular del programa.

### MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA

1er. Semestre	2do. Semestre	3er. Semestre	4to. Semestre	Total
BASICA 1 48-20-100-168-6	BÁSICA 4 48-20-100-168-6	Seminario de Investigación II 16-20-100-136-4	Seminario de Investigación III 16-20-100-136-4	
BASICA 2 48-20-100-168-6	OPTATIVA 1 48-20-100-168-6	OPTATIVA 4 48-20-100-168-6	Tesis 0-200-100-136-20	
BASICA 3 48-20-100-168-6	OPTATIVA 2 48-20-100-168-6	Tesis 0-200-100-136-20		
Seminario de Investigación I 16-20-100-136-4	OPTATIVA 3 48-20-100-168-6			
22	24	30	24	100

La formación del Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica se enriquece mediante estancias en los sectores de la sociedad (empresarial, social, gubernamental, investigación entre otros). La duración de estas estancias profesionales representa el 20% del tiempo total del programa, es decir de 4 meses, la cual se podrá programar a partir del tercer semestre.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
 TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
 DIRECCIÓN GENERAL



**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

## ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica está basado en el modelo de competencias. A continuación, se muestra el desglose del plan de estudios. En el tercer o cuarto semestre dependiendo de la programación de los proyectos de tesis, el alumno realizará estancias en la industria, instituciones de educación superior y centros de investigación con los cuales se tengan convenios de vinculación.

La currícula del plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica está programada a partir del semestre 2016-2, como se muestra en la siguiente Tabla.

<b>Estructura Académica</b>	<b>Créditos</b>
Asignaturas Básicas	24
Asignaturas Optativas	24
Seminario I	4
Seminario II	4
Seminario III	4
Tesis	40
<b>Total</b>	<b>100</b>

Las asignaturas básicas programadas para la maestría se enlistan en la siguiente Tabla.

<b>ASIGNATURAS BÁSICAS</b>	<b>DOC (horas)</b>	<b>TIS (Horas)</b>	<b>TPS (Horas)</b>	<b>Horas Totales</b>	<b>Créditos</b>
Electrónica Básica	48	20	100	168	6
Mecánica Básica	48	20	100	168	6
Matemáticas	48	20	100	168	6
Fundamentos de Mecatrónica	48	20	100	168	6

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
 TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
 DIRECCIÓN GENERAL

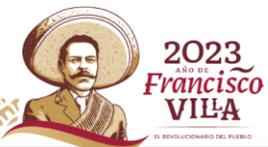


**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

Las asignaturas optativas programadas para la maestría se enlistan en la siguiente Tabla.

<b>ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>	<b>DOC (horas)</b>	<b>TIS (Horas)</b>	<b>TPS (Horas)</b>	<b>Horas Totales</b>	<b>Créditos</b>
Control Inteligente de Sistemas Mecatrónicos	48	20	100	168	6
Control general de sistemas	48	20	100	168	6
Control adaptable	48	20	100	168	6
Análisis y Procesamiento de Imágenes	48	20	100	168	6
Electrónica de Potencia	48	20	100	168	6
Diseño de Sistemas Mecatrónicos					
Prototipos Mecatrónicos	48	20	100	168	6
Supervisión y Automatización Industrial	48	20	100	168	6
Optoelectrónica	48	20	100	168	6
Sensores y Actuadores Inteligentes	48	20	100	168	6
Instrumentación y Diseño de Interfaces	48	20	100	168	6
Análisis de Sistemas Mecatrónicos Mediante Elemento Finito	48	20	100	168	6
Introducción a Sistemas Micro-Electromecánicos	48	20	100	168	6
Tópicos Avanzados de Ingeniería Mecatrónica	48	20	100	168	6
Software Embebido	48	20	100	168	6
Electrónica de Potencia Aplicada a Sistemas de Energías Renovables	48	20	100	168	6

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
 TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
 DIRECCIÓN GENERAL

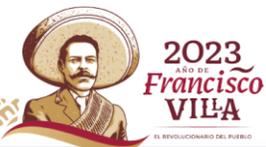


**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

Los seminarios programados para la maestría se enlistan en la siguiente Tabla.

<b>SEMINARIOS</b>	<b>DOC (horas)</b>	<b>TIS (Horas)</b>	<b>TPS (Horas)</b>	<b>Horas Totales</b>	<b>Créditos</b>
Seminario de Investigación I	16	20	100	136	4
Seminario de Investigación II	16	20	100	136	4
Seminario de Investigación III	16	20	100	136	4
Tesis	0	800	0	800	40

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
 TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
 DIRECCIÓN GENERAL



**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

**Plan de Estudios del Programa de Posgrado por semestre**

**PRIMER SEMESTRE**

ASIGNATURA	DOC (horas)	TIS (Horas)	TPS (Horas)	Horas Totales	Créditos
Matemáticas	48	20	100	168	6
Electrónica Básica	48	20	100	168	6
Mecánica Básica	48	20	100	168	6
Seminario de Investigación I	16	20	100	136	4

**SEGUNDO SEMESTRE**

ASIGNATURA	DOC (horas)	TIS (Horas)	TPS (Horas)	Horas Totales	Créditos
Control Inteligente de Sistemas Mecatrónicos	48	20	100	168	6
Optativa I	48	20	100	168	6
Optativa II	48	20	100	168	6
Optativa III	48	20	100	168	6

**TERCER SEMESTRE**

ASIGNATURA	DOC (horas)	TIS (Horas)	TPS (Horas)	Horas Totales	Créditos
Optativa IV	48	20	100	168	6
Seminario de Investigación II	16	20	100	136	4
Tesis I	0	400	0	400	20

**CUARTO SEMESTRE**

ASIGNATURA	DOC (horas)	TIS (Horas)	TPS (Horas)	Horas Totales	Créditos
Seminario de Investigación III	16	20	100	136	4
Tesis II	0	400	0	400	20

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
 SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
 TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
 DIRECCIÓN GENERAL



**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

## **Congruencia del plan de estudios**

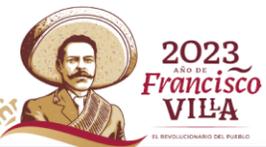
El plan de estudios propuesto incluye materias necesarias para fortalecer las habilidades que se requieren para plantear soluciones a problemas complejos, aplicando técnicas y metodologías de vanguardia en el ramo de los sistemas mecatrónicos. Realizar estudios y proyectos que permitan identificar problemas e integrar soluciones utilizando el diseño e innovación de los sistemas mecatrónicos. Tener las habilidades de plantear la optimización de recursos en problemas complejos que involucren:

- Predicción
- Diseño
- Control y automatización
- Diagnóstico
- Procesamiento de señales y sistemas
- Energías alternas.

Además de incursionar en la investigación básica y aplicada en la generación de nuevas tecnologías para la solución de problemas tecnológicos y de investigación abiertos en la sociedad actual.

El plan de estudios se imparte en un plan semestral conforme al modelo ya establecido en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec para todas las Ingenierías impartidas. El énfasis principal del programa se encuentra en la aplicación práctica de los conocimientos teóricos impartidos, bajo el criterio de dar un peso al proceso experimental de: 40% práctica y 60% teoría. La duración del programa de maestría contempla cuatro semestres.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
DIRECCIÓN GENERAL



**“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”**

Las asignaturas del programa de maestría se encuentran clasificadas en dos grupos:

1. Básicas: Son asignaturas de carácter obligatorio y tienen por objetivo proporcionar los conocimientos mínimos necesarios para el estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica.
2. Optativas: Son asignaturas que proporcionan los conocimientos especializados en sistemas y diseño de control avanzado aplicado a sistemas mecatrónicos o procesos industriales.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC  
DIRECCIÓN GENERAL

