

PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AMBIENTAL

1. Descripción

El Plan de estudios está diseñado para completarse en dos años, tiempo estimado para que el estudiante alcance la madurez y adquiera las habilidades definidas en el perfil de egreso. Entre estas habilidades el estudiante debe demostrar su capacidad para utilizar el método científico en la “Prevención y control de contaminación del agua”, “Tratamiento de contaminantes y gestión ambiental”, en el “Desarrollo de materiales, procesos fisicoquímicos y de oxidación, novedosos para aplicación ambiental” y los “Estudios y aplicaciones ambientales de materiales”.

2. Justificación del programa

El Instituto Tecnológico de Toluca cuenta ya con una trayectoria de varios años en el tema ambiental; por un lado se encuentra el programa de Licenciatura en Ingeniería Química con el módulo de Especialidad en Ingeniería Ambiental, que ha permitido a través de estudiantes y profesores incidir en la problemática de la región. Por otro lado, con la creación del Laboratorio de Investigación en Ingeniería Ambiental (LIIA), se ofrecen servicios internos y externos de alta calidad en materia ambiental. Por lo que se cuenta con experiencia e instalaciones, así como personal calificado (15 doctores), cuya formación les permite llevar a cabo investigaciones y asesorías relacionadas con los procesos ambientales (evaluación, prevención, control y/o remediación), aunado a que se tienen acuerdos de colaboración con el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), la Universidad Autónoma del Estado de México (Facultad de Química y Facultad de Ciencias), Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, Universidad Politécnica de Pachuca, Universidad de Guadalajara, y en trámite con el Instituto de Ecología (Unidad de Biotecnología-Jalapa, Ver.) y la renovación con la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Algunas colaboraciones con: Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Instituto Tecnológico de Tijuana, Instituto Tecnológico de Celaya, Durango, Villahermosa, Nuevo León y Parral; Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Villa Guerrero; Universidad de Nuevo León; Universidad Nacional Autónoma de México (Instituto de Investigaciones en Materiales), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Universidad Veracruzana Campus Orizaba; Universidad de Salamanca, Oviedo, Cantabria, Jaime I y Barcelona, España, Universidad de Santa Clara-Cuba y CINVESTAV-Querétaro, REXCEL S.A., APAS-Toluca y con las Autoridades Municipales de Mexicaltzingo, Tenango del Valle y Almoloya del Río que vienen a fortalecer los programas de la Institución.

Dado lo anterior surge la responsabilidad, como centro educativo superior, de ofrecer la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental (MCIA), con orientación a la investigación, con el cual se pretende proporcionar los conocimientos acordes a la importancia que los sectores sociales manifiestan actualmente para la conservación de la naturaleza, la protección ambiental y el desarrollo sustentable.

Dentro del Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID) del Sistema Nacional del Tecnológico Nacional de México 2013-2018 se define el objetivo estratégico denominado “México con Educación de Calidad”, para “Fortalecer la calidad de la educación superior tecnológica que se imparte en los institutos, unidades y centros del

TecNM”, este objetivo se enfoca a asegurar la pertinencia de la oferta educativa, mejorar la habilitación del profesorado, su formación y actualización permanente; impulsar su desarrollo profesional y el reconocimiento al desempeño de la función docente y de investigación, así como a fortalecer los indicadores de capacidad y competitividad académicas y su repercusión en la calidad de los programas educativos. Asimismo, fomentar y consolidar el posicionamiento internacional del TecNM.

Esto se está logrando dentro de los posgrados que se ofertan en el Instituto Tecnológico de Toluca a través de los Consejos y Claustros de Posgrado para actualizar los planes y programas de estudio acordes al nuevo modelo educativo propuesto en el PIID, así como ampliar las oportunidades educativas, de igual manera se definen las líneas de investigación que den respuesta a las necesidades del entorno productivo. Razón por la cual se deriva la propuesta de ofertar la MCIA.

3. Objetivos

La problemática ambiental generada en el ámbito local, nacional y mundial, demanda la necesidad de nuevas disciplinas o áreas de aplicación y generación del conocimiento como la “Prevención y control de contaminación del agua”, “Tratamiento de contaminantes y gestión ambiental”, el “Desarrollo de materiales, procesos fisicoquímicos y de oxidación, novedosos para aplicación ambiental” y los “Estudios y aplicaciones ambientales de materiales”. Por ello, el reto del programa de la MCIA es atender las demandas de los sectores: social, económico e industrial del Valle de Toluca, a través de proyectos de investigación. En congruencia con el entorno socioeconómico y el estado del arte, el **Objetivo General** del programa es:

“Formar Maestros en Ciencias de alto nivel académico enfocados a la ingeniería ambiental que mediante actividades de investigación, sean capaces de generar conocimientos que contribuyan al desarrollo sustentable y aporten soluciones a la problemática ambiental”.

La contaminación ambiental representa actualmente un reto para todo profesionista, es por eso que tomando en cuenta la demanda en conocimiento y tecnologías ambientales, a través de los Objetivos Específicos del programa de la MCIA se pretende:

- Contribuir con conocimientos científicos y tecnológicos para lograr un uso racional y sustentable de los recursos naturales.
- Proponer alternativas de solución, científicas y tecnológicas que coadyuven a la resolución de problemas ambientales.
- Impulsar investigaciones que profundicen en metodologías de evaluación, prevención y remediación de problemas ambientales.

Con el fin de lograr los resultados perseguidos en el perfil de egreso, el programa de la MCIA tiene las siguientes Metas:

- Mantener la congruencia entre el perfil de ingreso y los objetivos del plan de estudios.
- Mantener la flexibilidad curricular con otras instituciones ajenas al Sistema del Tecnológico Nacional de México.

- Contar con evaluaciones de desempeño académico del 100% de los estudiantes inscritos.

4. Perfil de ingreso

Los aspirantes a ingresar al Programa de la MCIA deberán ser estudiantes con iniciativa, deberán tener interés en el cuidado del ambiente, el manejo adecuado de los recursos naturales y la resolución técnica de los problemas relacionados con la prevención y el control de la contaminación, así como el fomento del desarrollo sustentable. Deberán poseer actitud abierta, receptiva, propositiva, y disposición de trabajo interdisciplinario. Deberán poseer aptitud hacia el ejercicio de la investigación. Deberán poseer sentido crítico y habilidades para analizar y resolver problemas así como generar nuevas ideas. Así como, poseer el grado de ingeniero o licenciado en un área afín a las Ciencias Naturales y Exactas.

Los requisitos de ingreso son los siguientes:

1. Aprobar el examen de admisión.

A partir de la convocatoria agosto-diciembre del 2018 se requerirá el examen CENEVAL - EXANI III que deberá ser aprobado con calificación igual o superior a 1000 puntos (acta 181)

2. Presentar Currículum Vitae con documentos probatorios (original y copia):

- Título o acta de examen profesional.
- Certificado de estudio o historial académico de los estudios previos.
- Acta de nacimiento.

3. Entregar dos cartas de recomendación académica. La carta deberá ser emitida por alguna persona que pueda avalar la capacidad académica, de investigación o profesional del candidato. Deberá incluir los datos oficiales de quien recomienda (nombre, cargo, número telefónico y correo electrónico).

4. Cumplir con la entrevista ante el Comité de Admisión. Se considerará la recomendación del Comité de Admisión.

5. Presentar documento del dominio del idioma inglés.

Hasta el año 2017 se presentaba el examen en la coordinación de Idiomas del ITT y era aceptado con una calificación de al menos 70 puntos. A partir de la convocatoria agosto-diciembre del 2017 se deberá acreditar el TOEFL con al menos 400 puntos. La vigencia del comprobante deberá ser de máximo un año a partir de la fecha de expedición.

6. Carta compromiso de ser estudiante dedicado de tiempo completo. El compromiso de dedicación de ser estudiante de tiempo completo es un requisito indispensable para aspirar al ingreso del programa. Los casos especiales serán analizados por el Consejo de la MCIA.

7. Los candidatos deberán de entregar, para su admisión al programa de Maestría, la documentación determinada por el Departamento de Servicios Escolares de la Institución.

8. Realizar un Documento Técnico de Investigación, que presente un problema de investigación, el cual sea del interés del estudiante en alguna de las áreas de las líneas de investigación del programa. La propuesta deberá ser afín con alguna de las cuatro líneas que se encuentran registradas en el programa, las cuales son: “Prevención y control de la contaminación del agua”, “Tratamiento de contaminantes y Gestión Ambiental”, “Desarrollo de materiales, procesos fisicoquímicos y de oxidación, novedosos para aplicación ambiental” y “Estudios y aplicaciones ambientales de materiales”, deberá contar con el respaldo de un profesor-investigador de la MCIA del ITT y estar vinculado a un proyecto financiado o que tenga viabilidad para su desarrollo.

Los puntos anteriores han sido tomados del documento “Lineamientos para la operación de los Estudios de Posgrado en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos”, 2013, (apartado 2.13.1, Admisión).

5. Perfil de egreso

El egresado de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental será un profesional especializado con capacidades, criterios y habilidades en el área de la Ingeniería Ambiental que le permitan generar, transmitir y aplicar nuevos conocimientos que, mediante métodos y técnicas innovadoras contribuya a la solución de problemas específicos de impacto regional y nacional, con actitudes y valores que contribuyan al desarrollo sustentable.

El Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental será capaz de:

- a) Desarrollar y/o ejecutar proyectos en el área de la Ingeniería Ambiental, con una actitud crítica que promueva la participación multi e interdisciplinaria.
- b) Proponer tratamientos de contaminantes eficaces tendientes a mitigar el impacto sobre el ambiente.
- c) Contribuir a la mejora e innovación de procesos de prevención y control de la contaminación ambiental.
- d) Vincularse con el sector académico, industrial y gubernamental para atender la problemática ambiental.
- e) Aplicar la cultura del desarrollo sustentable en todas las actividades de su ejercicio profesional.

6. Mapa Curricular

El plan de estudios está diseñado para completar las asignaturas y el desarrollo del proyecto en un período de 24 meses, repartidos en 4 semestres.

Como se muestra en el Mapa Curricular, una vez aceptado e inscrito, el estudiante de maestría cursará en el primer semestre 4 asignaturas básicas de 6 créditos cada una, y el Seminario de investigación I de 4 créditos. En el segundo semestre, cursará cuatro

asignaturas optativas de 6 créditos cada una y el Seminario de investigación II de 4 créditos. En los dos últimos semestres el estudiante se enfocará en el desarrollo de su proyecto de investigación y presentará los resultados de los avances obtenidos en el Seminario de investigación III de 4 créditos, para finalmente defender su Tesis (equivalente a 40 créditos) y una vez que haya completado los 100 créditos marcados en el Plan de estudio, podrá obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental.

Las asignaturas básicas y optativas están enfocadas principalmente a darle un fundamento teórico y práctico, que permita sustentar la adquisición y aplicación del conocimiento en la Ciencia e Ingeniería Ambiental, dado que los aspirantes provienen de diferentes disciplinas y diferentes materias formativas.



SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
Coordinación Sectorial Académica
Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación

Clave: MCIAM-2012-09
Vigencia: Agosto, 2012

Plan de Estudios de Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental

Antecedentes: Título de Licenciatura o equivalente.

<i>Estructura académica</i>	<i>Créditos</i>
Asignaturas básicas	24
Asignaturas optativas	24
Seminario de investigación I	4
Seminario de investigación II	4
Seminario de investigación III	4
Tesis	40
TOTAL	100

1/2

Figura 1. Plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
Coordinación Sectorial Académica
Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación

Clave: MCIAM-2012-09
Vigencia: Agosto, 2012

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental, el estudiante deberá aprobar 100 créditos correspondientes a las asignaturas y actividades académicas del plan de estudios, entre los cuales incluirá la elaboración y aprobación de la tesis mediante el examen correspondiente, promediando 80 de calificación como mínimo en escala de 0 a 100, concluyendo dentro del período reglamentario máximo de 4 años y teniendo el dominio de un segundo idioma.

Una vez satisfechos los requisitos anteriores, los que marcan las normas establecidas por la Secretaría de Educación Pública y la Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional, relativo al ejercicio de profesiones en el Distrito Federal, se otorgará el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Ambiental.

México, D.F., julio, 2012.

Subsecretario de Educación Superior

Rodolfo Tuirán

Director General de Educación Superior Tecnológica

Carlos Alfonso García Ibarra

Figura 2. Oficio de autorización del plan de estudios de la MCIA

**MAPA CURRICULAR
DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERIA AMBIENTAL**

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Prevención y control de la contaminación del agua, Tratamiento de contaminantes y gestión ambiental, Desarrollo de materiales, procesos fisicoquímicos y de oxidación, novedosos para aplicación ambiental y Estudio y aplicaciones ambientales de materiales

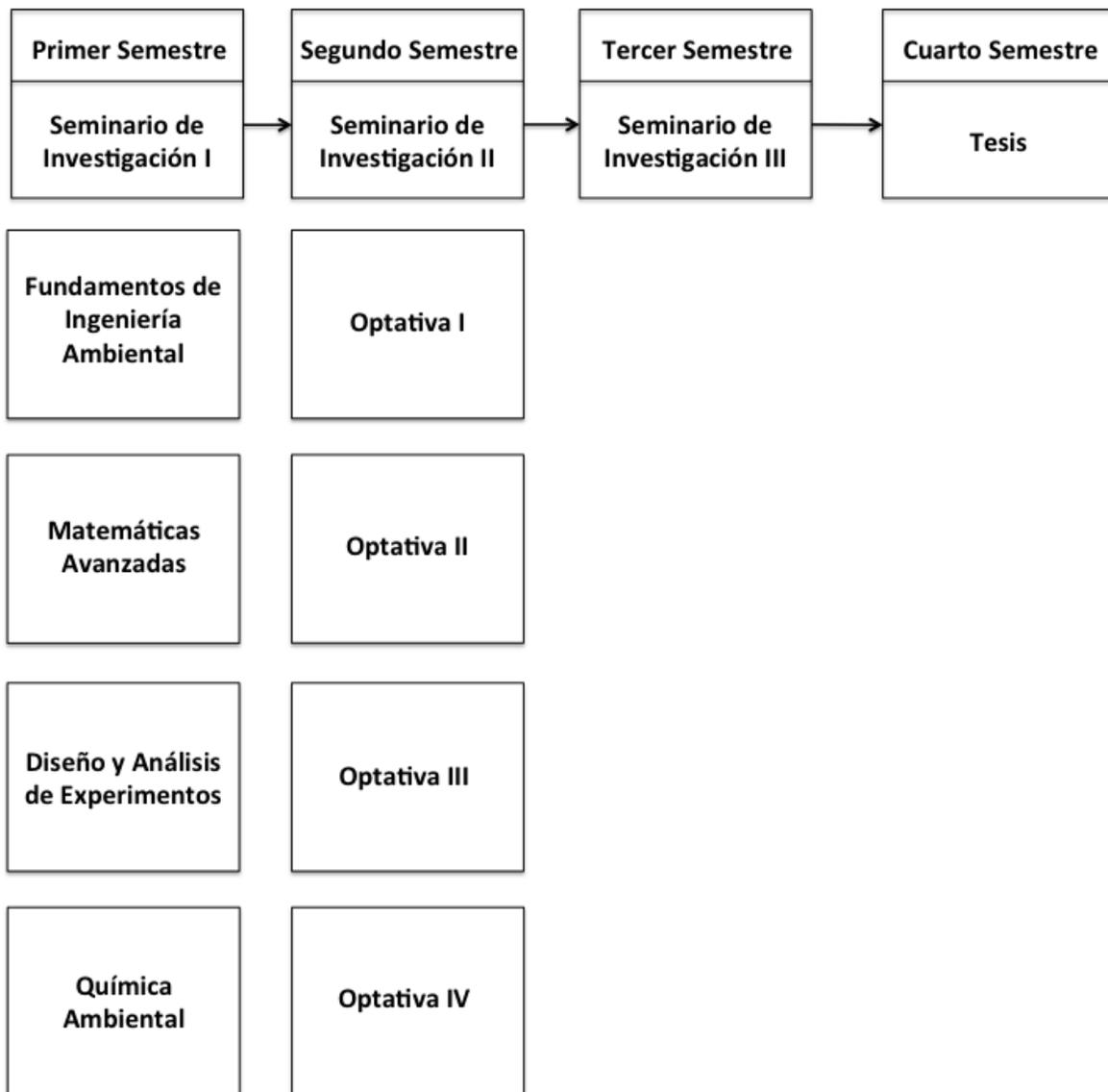


Figura 3. Mapa curricular Plan de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental