



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES
PROGRAMA CON RECONOCIMIENTO PNPC
(BECAS CONACYT)



PERFIL DE EGRESO

Al final de sus estudios de posgrado el egresado tendrá las características siguientes:

Conocimientos

- Poseer el fundamento teórico del diseño, procesamiento y aplicación de metales, cerámicos, polímeros.
- Conocer con amplitud y solidez el estado del arte de un campo de interés, promoviendo su desarrollo científico y tecnológico.
- Conocer las metodologías de investigación necesarias para participar en investigación en las Ciencias de los Materiales.

Investigación

- Contribuir activamente en la formación de profesionales con sólidos conocimientos y experiencia en la investigación.
- Identificar áreas susceptibles de investigación, para generar y propiciar la creación de líneas de investigación que propongan resolver problemas industriales, sustituir importaciones o que permita un avance en el estado del arte de un campo de Interés.
- Participar en el desarrollo y difusión de investigación original y relevante para la comunidad científica en el campo de interés, que tenga contribución tecnológica y científica reconocida en el ámbito mundial y que ésta repercuta en el ámbito social local, nacional e internacional.

Habilidades

- Diseñar y procesar metales, cerámicos y polímeros con propiedades adecuadas para aplicaciones ingenieriles.
- Proponer soluciones a problemas industriales donde se requiera diseño procesamiento de metales, cerámicos y polímeros
- Dirigir, Colaborar y ejecutar proyectos de investigación en las diferentes áreas de las Ciencias de los Materiales.
- Integrar y/o dirigir equipos de investigación Inter., intra y multidisciplinarios.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Formar recursos humanos de alto nivel que participen en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en coherencia con los cambios de la sociedad contemporánea.
- Formar recursos humanos que ayuden a resolver problemas teóricos, prácticos, e investigativos de acuerdo a su campo de acción profesional donde la investigación constituya el eje que genere la aplicación de nuevos conocimientos.
- Formar recursos humanos con capacidad creativa, analítica y reflexiva tal que le permitan impartir docencia en programas de maestría, así como colaborar en trabajos de investigación en equipos multi, interdisciplinarios e interinstitucionales.
- Promover y mejorar el nivel de la investigación en materiales en el estado de Hidalgo hasta alcanzar niveles de reconocida excelencia nacional e internacional.

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

SEMESTRE	ASIGNATURAS				SEMINARIOS	ESTANCIA
1	Fisicoquímica *(5 0 10)	Métodos Numéricos (5 0 10)	Caracterización de Materiales (2 3 7)		Seminario de Investigación I (0 1 2)	
2	Metalurgia (5 0 10)	Cerámicos (5 0 10)	Polímeros (5 0 10)	Optativa I (2 3 7)	Seminario de Investigación II (0 1 2)	Estancia Industrial (0 40 40)
3				Optativa II (2 3 7)	Seminario de Investigación III (0 1 2)	
4					Seminario de Investigación IV (0 1 2)	

*(horas teóricas horas practicas Créditos)

Créditos Asignaturas, Seminarios y Estancia Industrial: 119

Créditos Tesis Maestría: 51

Total de créditos: 170

En el anexo I del [Plan de Estudios de la Maestría en Ciencias de los Materiales](#) encontrarás el contenido de cada una de las asignaturas, la metodología de enseñanza-aprendizaje, criterios y procedimientos de evaluación y bibliografía relevante y actualizada.

Un listado de las asignaturas optativas se muestra a continuación:

<ul style="list-style-type: none">○ <i>Fisicoquímica avanzada</i>○ <i>Termodinámica</i>	{	Área Fisicoquímica
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Modelado matemático</i>○ <i>Simulación de procesos</i>	{	Área Matemáticas
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Difracción (Rayos-X, electrones)</i>○ <i>Técnicas espectroscópicas en materiales</i>○ <i>Difracción de rayos X</i>○ <i>Microscopia electrónica de barrido</i>	{	Área Caracterización de Materiales
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Metalurgia Física</i>○ <i>Corrosión</i>○ <i>Metalurgia de polvos</i>○ <i>Hidrometalurgia</i>○ <i>Pirometalurgia</i>	{	Área Metales
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Cerámicos avanzados</i>○ <i>Tecnología de cerámicos</i>	{	Área Cerámicos
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Fisicoquímica de Polímeros</i>○ <i>Polielectrolitos</i>	{	Área Polímeros
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Nanoestructuras</i>○ <i>Biomateriales</i>	{	Área Materiales
<ul style="list-style-type: none">○ <i>Física y química de superficies</i>○ <i>Mecánica de materiales</i>○ <i>Transformaciones de fase</i>	{	Área Tópicos Avanzados en Ciencias de los Materiales

NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO

PROFESOR- INVESTIGADOR	Grado	Institución proveniente donde obtuvo el último grado	Ingreso al programa	SNI
<u>Dr. Jaime Guerrero Paz</u>	D. en C. en Metalurgia y Materiales (1999)	Instituto Politécnico Nacional (ESIQIE)	2009	-
<u>Dr. Jesús García Serrano</u>	D. en C. de Materiales (2006)	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Física "Luis Rivera Terrazas"	2009	I
<u>Dr. Raúl Moreno Tovar</u>	D. en Ing. de Minerales (2006)	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Metalurgia	2009	-
<u>Dra. Marissa Vargas Ramírez</u>	D. en C. en Metalurgia y Materiales (2002)	Instituto Politécnico Nacional (ESIQIE)	2009	I
<u>Dr. Fidel Pérez Moreno</u>	D. en C. Químicas (2004)	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (ICBI-AAQ)	2009	I
<u>Dra. Rosa Ángeles Vázquez García</u>	D. en C. Químicas (2002)	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas	2009	I
<u>Dra. Ana María Herrera González</u>	D. en C. Químicas (2006)	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas	2009	I
<u>Dr. Juan Coreño Alonso</u>	D. en C. (1999)	Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa	2009	-
<u>Dr. Felipe Legorreta García</u>			2009	I
<u>M. en C. Alberto Arenas Flores</u>	M. en Metalurgia y Materiales (1996)	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Metalúrgicas	2009	-
<u>Dr. Edgar Cardoso Legorreta</u>	Ph. D.		2009	I
<u>Dr. Francisco Patiño Cardona</u>	D. en C. Químicas (1991)	Universitat Autònoma de Barcelona	2009	I
<u>Dr. Juan Ávila Hernández</u>	D. en C. de los Materiales (2009)	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (ICBI-AACTyM)	2009	I
<u>Dr. Julio Cesar Juárez Tapia</u>	D. en C de los Materiales (2012)	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (ICBI-AACTyM)	2013	-
<u>Dr. Miquel Pérez Labra</u>	D. en C. en Metalurgia y Materiales (2012)	Instituto Politécnico Nacional (ESIQIE)	2013	-
<u>Dr. Isauro Rivera Landero</u>	D. en C. (Tecnología de Materiales) (2003)	Universidad de Barcelona, Facultad de Biología	2009	I
<u>Dra. Isabel Reyes Valderrama</u>	D. en C. de los Materiales (2007)	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (ICBI-AACTyM)	2009	I
<u>Dr. Carlos Arturo Soto Campos</u>	D. en C. en Física (2006)	Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-D.F.)	2013	I
<u>Dr. Fernando Donado Pérez</u>	D. en C. (Física) (2002)	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Física "Luis Rivera Terrazas"	2013	I
<u>Dra. Leticia Esperanza Hernández Cruz</u>	D. en C. en Metalurgia y Materiales (1998)	Instituto Politécnico Nacional (ESIQIE)	2009	I
<u>Dr. Julián Nuñez Benítez</u>	D. C. de la Tierra	Universidad de Barcelona	2013	-

LÍNEAS DE GENERACIÓN Y/O APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Tecnología de Arcillas	Desarrollar tecnología de arcillas para aplicaciones como material de construcción y material refractario pretendiendo optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales de nuestro estado. Profesores participantes: <i>Dr. Jaime Guerrero, Dr. Raúl Moreno, Dra. Marissa Vargas, Dr. Fidel Pérez</i>
Reciclaje de Materiales Industriales	Desarrollar tecnología para aprovechar los materiales que han cumplido su etapa de uso o materiales que usualmente son considerados como desperdicio de proceso. El reusarlos como materia prima para obtener nuevos materiales o es el objetivo que se busca en esta línea de investigación. Profesores participantes: <i>Dr. Raúl Moreno Tovar, Dr. Fidel Pérez, Dr. Jaime Guerrero y Dr. Felipe Legorreta</i>
Cerámicos Porosos	Los cerámicos porosos tienen aplicaciones en purificación de agua potable, limpieza de gases, catálisis, bioreactores, aislantes sónicos y térmicos así como en componentes estructurales de baja densidad. Actualmente estamos desarrollando un nuevo proceso para obtener alúmina porosa con tamaño de poro controlado así como cerámico poroso de muy baja densidad. Profesores participantes: <i>Dr. Jaime Guerrero, Dr. Raúl Moreno, M. en C. Alberto Arenas, Dr. Julián Nuñez.</i>
Polímeros funcionales	OBJETIVO: Desarrollar nuevos polímeros funcionales. Los polímeros funcionales son macromoléculas que poseen grupos funcionales específicos, lo cual les confiere reactividad química y propiedades únicas. Este tipo de polímeros pueden actuar como intercambiadores iónicos, catalizadores, dispersantes, floculantes, estabilizantes, etc. y tienen aplicaciones en síntesis orgánica, purificación y/o tratamiento de aguas, celdas de combustible, microelectrónica, catálisis, nanotecnología, óptica, medicina, odontología, etc. Profesores participantes: <i>Dra. Rosa Vázquez, Dr. Jesús García, Dra. Ana Herrera, Dr. Juan Coreño.</i>
Semiconductores orgánicos e inorgánicos	Dentro de esta línea se contempla el diseño, síntesis y estudio de las propiedades fisicoquímicas y de las posibles aplicaciones de materiales con propiedades semiconductoras. Actualmente se están realizando estudios sobre polímeros de tipo OPV, materiales semiconductores inorgánicos como: ZnO, TiO ₂ , BaTiO ₃ , entre otros. Profesores participantes: <i>Dr. Jesús García, Dra. Rosa Vázquez, M. en C. Alberto Arenas.</i>
Procesos de Metalurgia Extractiva	En esta Línea se desarrollan proyectos de investigación relacionados con las operaciones, procesos químicos y procedimientos empleados usualmente para la obtención y recuperación de metales, tales como el reciclado de metales, procesos hidrometalúrgicos y pirometalúrgicos, etc., Con la finalidad de resolver los problemas más frecuentes que se producen en la industria, brindándoles asesoramiento y servicio; además de coadyuvar a la formación de recursos humanos a nivel de licenciatura, maestría y doctorado con sólidos conocimientos en los procesos extractivos. Profesores participantes: <i>Dr. Francisco Patiño, Dr. Isauro Rivera, Dr. Juan Hernández, Dra. Isabel Reyes, Dr. Julio Juárez, Dr. Miguel Pérez</i>
Síntesis y aplicación de nanomateriales	Los materiales que poseen nanoestructura o nanotamaño poseen un exceso de energía lo que les confiere propiedades inusuales. Estamos estudiando la síntesis de nanomateriales por precipitación, sol-gel, combustión, mecano-síntesis, molienda y aleado mecánico. Profesores participantes: <i>Dr. Jesús García, Dr. Jaime Guerrero, Dr. Felipe Legorreta, Dr. Fernando Donado</i>

Física y Química de Superficies	Los materiales con alta área superficial poseen propiedades inusuales, debido principalmente a la gran proporción de átomos que se localizan en la superficie en comparación con el total de átomos que lo componen. Recientemente encontramos una relación entre la estabilidad cristalina y el ancho de nanoplacas. Profesores participantes: <i>Dr. Jaime Guerrero, Dr. Jesús García, Dr. Juan Coreño, Dr. Carlos Soto</i>
Purificación de Cerámicos Tradicionales	Desarrollar tecnología para aumentar el valor agregado de los cerámicos tradicionales a partir de procesos de purificación tales como la lixiviación. Profesores participantes: <i>Dr. Felipe Legorreta, Dr. Fidel Pérez, Dra. Leticia Hernández, Dr. Edgar Cardoso</i>
Comportamiento Mecánico de Materiales	Línea de investigación enfocada al análisis de fractura y fatiga de materiales. Se cuenta con una maquina Instron seminueva. Actualmente se tiene contemplado estudiar la fatiga de materiales de acero para uso en la escalada en roca. <i>Dr. Edgar Cardoso, Dr. Jaime Guerrero, Dr. Miguel Pérez</i>

NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS POR COHORTE GENERACIONAL

GENERACIÓN	COHORTE GENERACIONAL	NÚMERO DE ALUMNOS
1ª	Julio-diciembre 2009	2 (Graduados)
2ª	Enero-Junio 2010	1(Graduada)
3ª	Julio-diciembre 2010	2 (Pasantés)
4ª	Julio-diciembre 2011	1
5ª	Enero-junio 2012	1(baja)
6ª	Enero-junio 2013	2

TUTORIAS

Cada estudiante tiene un comité tutorial de profesores que le da seguimiento a su trabajo de tesis durante sus estudios de maestría.

ALUMNO	TITULO DE TESIS	COMITÉ TUTORIAL DE CADA ALUMNO
Isaura Felix Serrano (1ª Generación) (Graduada en 5º semestre)	Síntesis de Oligómeros Quinilínicos Luminiscentes con Terminaciones Bromo y Acetal para el Diseño de Diodos Orgánicos Emisores de Luz (OLED's)	Dra. Rosa Ángeles Vázquez García (Directora de tesis)
		Dr. Juan Coreño Alonso
		Dra. Ana María Herrera González
		Dr. Eduardo Arias Marín (CIQA-Salttillo) (Co-director)
Fernando Zamora Soto (1ª Generación) (Graduado en 7º semestre)	Síntesis y Estudio de las Propiedades Ópticas del Oligómero Fenilenvinilideno Portador de Quinolininas y Ferrocenos Para su Aplicación en Celdas Solares Orgánicas	Dra. Rosa Ángeles Vázquez García (Directora de tesis)
		Dr. Juan Coreño Alonso
		M en C. Alberto Arenas Flores
		Dra. Ivana Maggio (CIQA-Salttillo) (Co-directora)
Diana Janet Matías Hernández (2ª Generación) (Graduada en 6º semestre)	Evaluación de figuras de mérito y estudio económico de la electrorecuperación de Ag en un reactor tipo Batch	Dr. Víctor Esteban Reyes Cruz (Director de tesis)
		Dra. María Aurora Veloz Rodríguez
		Dr. Felipe Legorreta García
		Dr. Félix Sánchez de Jesús
Geo Artemiz Juárez Guzmán (3ª Generación)	Evaluación de propiedades fisicoquímicas del agua de la presa de Mata del Estado de Guanajuato, México	Dr. Fidel Pérez Moreno (Director de tesis)
		Dr. Oscar Coreño Alonso (U. Guanajuato) (Co-director)
		Dra. Marissa Vargas Ramírez
		Dr. Raúl Moreno Tovar
Luis Miguel Romero Guerrero (3ª Generación)	Caracterización mineralógica-química y térmica de arcillas (caolín) para uso como material refractario	Dr. Raúl Moreno Tovar (Director de tesis)
		Dr. Edgar Cardoso Legorreta
		M. en C. Alberto Arenas Flores
		Dr. Fidel Pérez Moreno
Hernán Islas Vázquez (4ª Generación)	Cinética de la Descomposición de la Beudantita en medio KOH	Dr. Francisco Patiño Cardona (Director de Tesis)
		Dr. Juan Hernández Ávila
		Dr. Isauro Rivera Landero(Co-director)
		Dra. Isabel Reyes Valderrama
Miguel Ángel Hernández Pérez (6ª Generación)	Estudio de desaglomeración de arcillas caoliníticas por el proceso de atrición	Dr. Edgar Cardoso Legorreta (Director de tesis)
		Dra. Marissa Vargas Ramírez (Co-directora)
		Dr. Felipe Legorreta García
		M. en C. Alberto Arenas Flores
Esperanza Baños López (6ª Generación)	Estudio del proceso de purificación del caolín Hidalguense: Impacto Ambiental	Dr. Fidel Pérez Moreno (Director de tesis)
		Dr. Felipe Legorreta García (Co-Director)
		Dr. Raúl Moreno Tovar
		Dr. Edgar Cardoso Legorreta

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA RELEVANTE DEL PROGRAMA DE POSGRADO

[Dar click para ver relación de artículos \(extraído de sistema CONACYT\)](#)

VINCULACIÓN CON OTROS SECTORES DE LA SOCIEDAD

Estancias industriales y de investigación por parte de alumnos y profesores

Estudiante	Generación	Semestre	Estancia Industrial	Estancia de Investigación	Financiamiento
Isaura Felix Serrano	1	Graduada	No	Si	Santander
Fernando Zamora Soto	1	Graduada	No	Si	Santander
Diana Janet Matías Hernández	2	Graduada	No	No	
Geo Artemiz Juárez Guzmán	3	6º	Si	No	
Luis Miguel Romero Guerrero	3	6º	Si	No	
Hernán Islas Vázquez	4	4º	Si	No	
Miguel Ángel Hernández Pérez	6	1º	Por realizar	Por realizar	
Esperanza Baños López	6	1º	Por realizar	Por realizar	

Profesor - Investigador	País	Institución receptora	Nombre del profesor receptor	Duración de la estancia/año	Financiamiento
Dra. Marissa Vargas Ramírez	México	ESIQIE/IPN		6 meses/ 2011	Cumex
Dr. Jesús García Serrano	Argentina	Universidad de Buenos Aires	Dra. Norma Beatriz D'Accorso	30 nov-29 Dic/ 2010	CONACYT
Dra. Ana María Herrera González	Argentina	Universidad de Buenos Aires	Dra. Norma Beatriz D'Accorso	30 nov-29 Dic/ 2010	CONACYT
Dr. Jaime Guerrero Paz	México	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Dr. José de Jesús Cruz Rivera	10 - 14 ago/ 2009	CONACYT
	Estados Unidos de América	Alfred University, New York	Dra. Olivia Graeve	9 abr-9 jul/ 2012	Cumex
Dra. Rosa ángeles Vázquez García	México	Centro de Investigación en Química Aplicada	Dra. Ivana Moggio, Dr. Eduardo Arias Marín	Julio 2006 - julio 2007	CONACYT

PROCESOS ADMINISTRATIVOS

[Proceso de Admisión julio – diciembre 2013](#)

Informes:

Dr. Jaime Guerrero Paz,

Coordinador de la Maestría en Ciencias de los Materiales.

Edificio del Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales,

Ciudad Universitaria, Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Col.

Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, CP 42184.

Tel. (771) 71 720 00 exts. 2275 y 2274.

Correo-e: maestriamateriales.icbi@uaeh.edu.mx