



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Facultad de Ingeniería

Centro de Investigación en Corrosión

PROGRAMA DE POSGRADO:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA
PRESERVACIÓN DE MATERIALES**

INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Campeche es consciente de que en la actualidad la globalización impone una competencia abierta en todo el orbe, y que se requieren recursos humanos altamente calificados y capaces de asimilar y aplicar nuevos avances en ciencia y tecnología. Ingenieros y maestros en ciencias deben ser capaces de innovar y generar nuevos conocimientos, que permitan establecer estrategias de preservación de la infraestructura industrial, de servicios y el patrimonio cultural tangible. Esta área del conocimiento es indudablemente prioritaria para el desarrollo económico y social del país. A escala regional, esto es aún más importante dada la situación geográfica que guarda el Estado de Campeche en la zona tropical sureste de México.

En la región del Golfo de México, se lleva a cabo una importante e intensa actividad económica, que involucra una vasta infraestructura industrial y de servicios, que son susceptibles al deterioro, debido principalmente a las características del ambiente en dicha región y a la naturaleza de los materiales de manufactura. Del mismo modo, se presenta la degradación de monumentos y piezas con valor histórico y arqueológico, algunos de los cuales se consideran parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad y están ubicados en ciudades coloniales y zonas arqueológicas, donde son importante soporte económico para el desarrollo regional. Está claro que el deterioro de materiales tiene efectos de índole económico debido al impacto relacionado con costos de reparación y sustitución de componentes, daños ambientales debido a problemas de contaminación originadas por fallas de equipos e instalaciones de la industria, o la pérdida de vestigios históricos que son señales de identidad de nuestra nación y que constituyen atractivos turísticos que dejan importantes dividendos al país. Es por ello que la preservación de infraestructura es prioritaria no solo por las implicaciones en la infraestructura misma, sino que también por su efecto indirecto sobre el entorno natural y social en el que se encuentra.

En este marco se presenta la propuesta de actualización del Programa de Posgrado en Consolidación, Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales, la cual cuenta con dos opciones terminales: Preservación de Infraestructura y Preservación del Patrimonio Cultural Tangible. La actualización del mencionado programa de posgrado se realizó en forma colegiada por el comité académico atendiendo las observaciones realizadas por el comité evaluador del CONACyT, convocatoria 2017. Ante ello, se establece que:

- I. **Las unidades académicas de la Universidad Autónoma de Campeche responsables de impartir el Programa de Maestría son:** el Centro de Investigación en Corrosión y la Facultad de Ingeniería.
- II. **El Nombre y las Orientaciones del programa de posgrado son respectivamente:**

Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales.

La Ciencia de Preservación de Materiales es interdisciplinaria y multidisciplinaria, se fundamenta en conocimientos de física, química y ciencia de materiales, así como en técnicas de análisis de materiales inherentes a estas disciplinas. El programa cuenta con un tronco común y presenta dos orientaciones terminales: Preservación de Infraestructura y Preservación del Patrimonio Cultural Tangible.

III. La fundamentación del programa:

Se sustenta en una necesidad estratégica para el país en relación a la conservación de su infraestructura industrial, civil e histórica. La justificación Institucional, Nacional y Regional para el posgrado se presenta a continuación.

Institucional

La demanda creciente de profesionales altamente capacitados en ciencia y tecnología para la preservación de los materiales usados en la construcción de infraestructura y en la manufactura del patrimonio cultural tangible, sustenta el desarrollo del programa para atender un área de conocimiento de actualidad, tanto en el estado de Campeche como en la región sureste de México. Esta es la razón fundamental por la que la Universidad Autónoma de Campeche, a través de la Facultad de Ingeniería y el Centro de Investigación en Corrosión, apoya el desarrollo del programa de posgrado “Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales”.

La naturaleza de este programa, basado en la investigación, requiere flexibilidad y apertura en un ámbito interinstitucional con contrapartes tanto nacionales como internacionales.

Esta flexibilidad se basa en la vinculación que el núcleo académico básico desarrolla desde 2005 con grupos de investigación regionales, nacionales e internacionales, favoreciendo el establecimiento de convenios de colaboración académica, la participación en redes académicas de investigación, así como , y la integración a la Red Laboratorios Nacionales CONACYT, este último a través del Laboratorio Nacional de Ciencias Para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC).

Dicha vinculación ha permitido optimizar tanto recursos humanos especializados, como infraestructura de investigación disponible en los laboratorios que sustentan el posgrado, y que son destinados a la formación de los estudiantes. Es importante destacar que la Universidad Autónoma de Campeche es la principal institución de educación superior del Estado, dado el número de campos disciplinarios que abarca, al número de estudiantes que atiende, así como el número de Profesores de Tiempo Completo (PTC) adscritos a su plantilla académica que cuentan con perfil deseable PRODEP, que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), incluyendo a Investigadores del Programa Cátedras-CONACYT asignados.

Nacional

La gran extensión de la infraestructura del país requiere de especialistas competentes en preservación de materiales tales como: metales, pétreos, cerámicos, recubrimientos, polímeros,

y nuevos materiales de uso en infraestructura civil e industrial, así como aquellos del patrimonio cultural tangible. Estos especialistas deben de estar habilitados para el desarrollo de investigación básica y aplicada a la resolución de los problemas de degradación de materiales y su preservación.

En países con mayor desarrollo industrial tales como Inglaterra o Estados Unidos de América, se estima que el costo anual por degradación de infraestructura alcanza entre el 3.5 % y 4% de su Producto Interno Bruto (PIB), lo cual corresponde a alrededor de 9 billones de USD anuales. Lo anterior refleja pérdidas económicas muy altas en países que cuentan desde hace varias décadas con programas y especialistas dedicados a la preservación de materiales de uso en ingeniería. En México, el monto de estos costos se desconoce, aunque según estimaciones podría fácilmente ser mayor, dado que se carecen de programas sistemáticos de preservación, así como del número suficiente de especialistas dedicados a esta tarea.

En la región del Golfo de México las principales actividades económicas son la extracción, producción y conducción de hidrocarburos, procesamiento industrial, construcción, así como infraestructura de soporte para actividades turísticas y gubernamentales. En estas actividades, el control del deterioro de la infraestructura asociada resulta de suma importancia en el ámbito económico, tecnológico y de cuidado del ambiente. A lo anterior se debe añadir el control y prevención del deterioro de piezas y monumentos manufacturados con diversos materiales considerados parte del patrimonio cultural tangible de México, así como de sitios patrimoniales incluidos en la lista de patrimonio mundial de la UNESCO, que se encuentran bajo diferentes condiciones de exposición ambiental en la región y que requieren de adecuados programas de conservación.

Actualmente, existen pocos programas académicos y/o grupos de investigación en estos campos disciplinarios en México, siendo la MCPM la única que se ofrece en la región sureste del país. Por ejemplo, sólo se reconocen 12 instituciones en México que realizan investigación en el campo de la degradación de materiales de uso en ingeniería, la mayor parte de ellas situadas en el Norte y Centro del país y sólo 2 instituciones dedicadas a la preservación de patrimonio cultural tangible, observándose un notable déficit de especialistas en la temática.

En este sentido, la Universidad Autónoma de Campeche ha hecho una fuerte apuesta de inversión en términos de adquisición de infraestructura física, habilitación de recursos humanos especializados, y contratación de nuevos PTC, con el fin de priorizar la formación de recursos humanos de nivel posgrado con alcance nacional con el fin atender el déficit de especialistas en esta área de la ciencia, enfocada a la preservación de materiales de uso en ingeniería y del patrimonio cultural tangible, temática ingenieril de vital importancia para el desarrollo económico-social del país.

Regional

Referente a las disciplinas que se estudian en los posgrados en ciencias en la región (Campeche, Yucatán y Quintana Roo), la mayor parte de ellas están relacionadas con los campos de ecología marina, acuicultura, y manejo de pesquerías, así como física de materiales

y materiales poliméricos siendo este programa el único que tiene un plan de académico formal y la infraestructura de investigación necesaria enfocado a la preservación de materiales de la infraestructura construida y del patrimonio cultural.

La Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales, constituye el único posgrado a nivel maestría en el estado de Campeche y en la región, enfocado completamente a la preservación de materiales de uso en ingeniería y los relacionados con edificaciones y piezas de interés histórico con el fin de disminuir los efectos potenciales que causa su degradación.

Este programa de posgrado representa una opción educativa de relevancia, se ubica en una de las regiones más seguras del país, ideal para desarrollo de actividades estudiantiles, y puede atender la demanda académica de la región para resolver problemas de preservación de infraestructura, y a corto plazo incluir a estudiantes de otras regiones del país, así como de la región del Caribe y Centroamérica en el mediano y largo plazo. Además, por su concepción, este posgrado cuenta en la misma sede con 14 especialistas de diferentes contextos académicos, dedicados a la preservación de materiales. Por otra parte, estos especialistas, desarrollan intensa colaboración interinstitucional con pares nacionales y extranjeros, colaborando en redes académicas y Laboratorios Nacionales lo que permite la optimización de recursos y el intercambio continuo de experiencias científicas en los cuales participan alumnos cursando el posgrado. Esto sin duda se refleja en el fortalecimiento de la formación profesional de los egresados.

IV. Estudio de pertinencia, factibilidad y mercado laboral potencial utilizando referencias oficiales y actualizadas de órganos y fuentes reconocidos:

Las estadísticas actuales de programas de posgrado de calidad del CONACYT indican que la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales continúa siendo uno de dos programas de posgrado dedicado específicamente a la preservación de materiales. Instituciones como el CIMAV y la Universidad Autónoma de ciudad Juárez en Chihuahua, El instituto de Materiales y la Facultad de Química de la UNAM, CINVESTAV-Querétaro, CIATEQ y la Universidad Autónoma Metropolitana, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla entre otras, cuentan con programas de maestría en Ciencias y/o ingeniería de Materiales y que podrían ser competencia potencial del presente programa, pero ninguno está diseñado específicamente para las ciencias de la preservación de Materiales. De los 26 programas de maestría en materiales en el PNPC, 11 se imparten en universidades y centros de investigación ubicados en el norte del país, otros 12 en la zona centro desde San Luis Potosí, Zacatecas, Querétaro y Hidalgo, Michoacán y Puebla además las sedes en la ciudad de México, y finalmente programas de reciente creación y en desarrollo en Chiapas, Tabasco y una maestría en Ingeniería de corrosión consolidada en Veracruz. Apenas hay presencia en la región sur-sureste de México. Existen entre estos, programas con orientación en materiales pero enfocadas a la ingeniería mecánica o en ingeniería en energía o ingeniería aeronáutica, así como las de ciencia de la metalurgia y ciencias de materiales dentro de las cuales se considera a la degradación de materiales como asignatura semestral de campo disciplinario y en otras se considera como materia optativa, ello a pesar del probado interés y necesidad de especialistas en las ciencias de la preservación de materiales.

En la región sureste del Golfo de México, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo no existen programas de posgrado dedicados específicamente a la degradación de materiales tanto de uso en ingeniería como para la construcción de patrimonio cultural tangible.

Dada la intensa actividad industrial y económica que aquí se desarrolla resultan inevitables los problemas asociados a la corrosión de componentes y estructuras metálicas y a la degradación de otros materiales de uso en ingeniería, así como el efecto de la contaminación ambiental en la degradación ambiental de artefactos, obras de arte, edificios, monumentos, templos y zonas arqueológicas.

La formación de técnicos e ingenieros con conocimientos básicos sobre corrosión y degradación de materiales facilita el control del problema, sin embargo existe necesidad de especialistas altamente habilitados en la temática, capaces de realizar investigación básica y aplicada para que en poco tiempo puedan enfrentar la problemática y participar a mediano y largo plazo en el desarrollo de estrategias de preservación preventiva y correctiva que den soluciones definitivas al control de este tipo de daños en la infraestructura civil, industrial e histórica de la región.

En México, existe un déficit de posgraduados especialistas en corrosión y preservación de materiales, que coloca a México como la nación con menor número de ellos en relación con la gran actividad industrial, de comunicaciones, de generación y transmisión de energía, turística y servicios, alimentaria, de servicios médicos y de distribución de gas y agua, que se desarrolla cotidianamente. En este sentido, la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales forma posgraduados con alto nivel de especialización en la temática de conservación de la infraestructura, estos especialistas pueden incorporarse inmediatamente después de su egreso a la industria para la solución de problemas locales regionales y nacionales o, por otra parte, continuar con una formación en investigación a través de estudios de doctorado centrados en la investigación básica y aplicada sobre la degradación y conservación de materiales.

Objetivos del Programa

- Formar recursos humanos especializados en el campo de conocimiento de la preservación de materiales, con capacidades para el ejercicio profesional tanto en actividades de apoyo a la investigación y docencia, como al desarrollo tecnológico e industrial del país.
- Coadyuvar en la disminución del rezago académico – científico existente en la zona sureste de México, en materia de docencia e investigación en el campo de la degradación y preservación de materiales de uso tecnológico, industrial e histórico-artístico.
- Formar especialistas que aporten soluciones a problemas específicos en materia de preservación de infraestructura y patrimonio cultural tangible a nivel local, regional y nacional.

- Fortalecer la infraestructura académico-científica de la Universidad Autónoma de Campeche y posicionarla como una institución de referencia a nivel regional, nacional e internacional en el campo de la preservación de materiales.

Estos objetivos tienen las siguientes metas:

1. Mantener el índice de eficiencia terminal del Programa por encima de los estándares de calidad del PNPC, esto es, graduar al 100 % de los estudiantes inscritos por generación en el programa de posgrado y con una eficiencia terminal mayor al 80%.
2. Mantener el grado de consolidación de dos Cuerpos Académicos reconocidos por PRODEP, pertenecientes al Centro de Investigación en Corrosión (sede académica del programa de posgrado) los cuales mantienen las líneas de generación y aplicación del conocimiento que sustentan académicamente la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales.
3. Alcanzar en la evaluación del 2020 el nivel de Posgrado Consolidado dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).
4. Complementar la infraestructura física y humana sí como el equipamiento de laboratorio para investigación científica en el área de materiales.

V. El Criterio para la selección de alumnos de nuevo ingreso da prioridad a quienes:

- a) Muestran interés para incorporarse a labores de investigación y desarrollo en los sectores productivo, de servicio y docencia especializada en estudios de posgrado.
- b) Están comprometidos con una superación académica sólida y actualizada, con parámetros de excelencia y calidad.
- c) Muestran compromiso en dedicar tiempo completo al desarrollo de sus estudios y cumplir con los plazos de titulación establecidos en las normas operativas del Posgrado.
- d) Cuentan con bases sólidas en áreas de ingeniería y ciencias tales como matemáticas, química, física, ingeniería, así como en ciencia de materiales y de la conservación, mostrando además habilidades para la adquisición de nuevos conocimientos.
- e) Cuentan con un promedio mínimo de ocho (8.0) en sus estudios de licenciatura.
- f) Cuentan con conocimientos básicos del idioma inglés al nivel de comprensión de textos científicos.
- g) Obtienen dictamen aprobatorio del proceso de admisión por parte del Comité Académico del Posgrado.

VI. Perfiles de ingreso y egreso:

Para que el estudiante pueda ser aceptado en el Programa de Posgrado Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales, debe de cumplir con lo siguiente:

Perfil del Ingreso

Para ingresar a la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales, el aspirante debe de contar con una sólida formación académica a nivel licenciatura en el área de las ciencias físicas, químicas y de materiales y/o ingenierías, así como de la conservación, con capacidad

de análisis, reflexión crítica, además de mostrar interés, vocación y aptitud para desempeñarse en actividades de investigación básica y aplicada formando parte de equipos de trabajo y en forma individual.

Perfil del Egreso

Contempla conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes que debe desarrollar el alumno en los ámbitos académico y de acción profesional, una vez cubierto el plan de estudios correspondiente, de tal manera que al egresar de la maestría sea capaz de:

- Desarrollar sus conocimientos tanto en el ámbito académico como en el profesional.
- Poseer conocimientos amplios en los métodos y técnicas de experimentación del campo disciplinario.
- Identificar, plantear e implantar soluciones a problemas de su campo disciplinario.
- Prever la trascendencia social y científico-tecnológica de su campo disciplinario en el marco de la realidad de los problemas nacionales.
- Enfocarse en proveer soluciones prácticas y realizables en su área disciplinaria con una capacidad crítica con respecto a la información científica y tecnológica de fuentes especializadas vigentes y confiables.
- Participar en asesorías, consultorías, investigación básica y aplicada, y en desarrollo tecnológico en ámbitos académicos y del sector productivo relacionados con su campo disciplinario.
- Formar recursos humanos de alto nivel técnico, profesional y de maestría en su campo disciplinario.
- Desempeñar actividades profesionales de alto nivel en innovación científica y tecnológica en los ámbitos productivos a nivel nacional e internacional, relacionados con el respectivo campo disciplinario.

VII. Metodología empleada para el diseño curricular:

Para esta actividad se revisaron planes de estudio y contenido curricular de programas de maestría de calidad nacional e internacional reconocidos por el PNP-CONACYT del área de ciencia e ingeniería de materiales ofertados por diversas Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación del país, siguiendo los lineamientos que especifica el CONACYT para programas de posgrado de calidad.

En la actualización curricular para la evaluación del 2020 participaron PTC's pertenecientes a dos Cuerpo Académicos Consolidados de la Universidad Autónoma de Campeche, Ciencia e Ingeniería de Corrosión y Ciencia e Ingeniería Ambiental Aplicada al Estudio de Materiales de Interés Histórico y Artístico.

Esta revisión y actualización del plan de estudios permitió mantener las fortalezas y atender las debilidades de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales transformando así el ejercicio en la definición de áreas de oportunidad para contribuir a la

solución de problemas regionales y nacionales en materia de la preservación de la infraestructura civil e industrial y del patrimonio cultural tangible de México.

VIII. Estructura del plan de estudios con los programas de las materias desarrolladas:

PLAN DE ESTUDIOS

La estructura académica y científica de este programa de posgrado cumple con los requisitos establecidos en el marco de referencias del PNPC. Lo anterior, en conjunto con el plan de estudios actualizado asegura la calidad necesaria para alcanzar, en 2020, el nivel de Programa de Posgrado Consolidado dentro del Padrón Nacional de Posgrado.

La Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales es un programa curricularmente flexible. Está proyectada para cursarse en cuatro semestres, durante los cuales el alumno cursará asignaturas obligatorias del campo disciplinario, una asignatura de matemáticas, asignaturas complementarias que elegirá asesorado por su tutor principal, y las asignaturas de investigación a través de las cuales presentará seminarios semestrales con avances de tesis en coloquios abiertos a la comunidad académica. Un comité tutorial creado ad hoc realizará el seguimiento de su trabajo de investigación. En él podrán incluirse tutores externos que cumplan con los requisitos de calidad académica exigidos por el propio programa.

De este comité tutorial el alumno recibirá sugerencias y preparará el documento escrito de la tesis, la cual será defendida ante un jurado ad hoc, como opción única de titulación. Las materias obligatorias del programa y dos de tres optativas se cursan durante el primer año. La tercera materia optativa es cursada durante el tercer semestre, de manera tal que, durante el segundo año del posgrado los alumnos puedan dedicar tiempo completo para la conclusión de su trabajo de investigación bajo la supervisión del tutor principal (TP), así como para la discusión de resultados, redacción y presentación de la Tesis de Grado.

Las asignaturas que cursa el estudiante en cada uno de los 4 semestres cubren un número de horas de clases teóricas y prácticas por semana. La asignación de los créditos correspondientes a cada asignatura se apega al sistema establecido por el Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente en la Universidad Autónoma de Campeche.

Todas las materias del área disciplinar y optativas se desarrollan de manera presencial en aulas y laboratorios de la institución sede. Las materias relacionadas con trabajo de investigación y seminario de investigación serán materias de carácter tutorial. El criterio de asignación de créditos está basado en el Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) y se calcula de la manera siguiente: 16 hr = 1 crédito, sin distinción entre actividades teóricas o prácticas. Las actividades supervisadas de trabajo de investigación serán acreditadas a razón de 50 hr = 1 crédito, y se comprobarán por medio de la entrega de un reporte y presentación oral de avances en el caso de las materias Trabajo de investigación I y II.

Por otro lado, durante el segundo y tercer semestres, el alumno llevará las asignaturas denominadas Seminario de Investigación I y II de 220 horas cada una. El Comité Tutorial evaluará el anteproyecto de tesis y los avances logrados durante estos semestres, y se

considerará trabajo dedicado a la preparación de presentaciones orales o en formato cartel del tema en foros científicos especializados, nacionales o internacionales, y estancias académicas complementarias para el desarrollo de la tesis por parte del estudiante. Serán acreditadas a razón de 20 hr = 1 crédito. El comité tutor sugerirá las modificaciones pertinentes, supervisará los avances del trabajo experimental del alumno y dará su visto bueno para que la tesis sea sometida al jurado *ad hoc*.

En el primer y segundo semestre se cursarán las asignaturas Ciencia de Materiales y Técnicas Experimentales respectivamente, ambas con duración de 80 horas, (40 horas teóricas y 40 horas prácticas) dada su importancia fundamental en el programa de estudios como eje de formación básico para el estudiante. Es importante señalar, que, dada la naturaleza interdisciplinaria de esta última, se contempla su impartición por varios profesores especialistas y con un PTC titular que coordine el curso. Las demás asignaturas: de Matemáticas, de Campo disciplinario y las complementarias serán de 64 horas cubriéndose también en dos sesiones por semana durante el semestre.

Adicionalmente, durante el 3er y 4º semestres, el alumno cursará las asignaturas denominadas Trabajo de Investigación I y II de 300 horas cada una, en las que se evaluará la capacidad del alumno para comprender y analizar trabajos de investigación recientes afines con el tema de tesis que realiza para apoyar la discusión de resultados que serán la base de su tesis de grado. El plan de estudios se presenta en forma sintetizada en la siguiente tabla:

Actividad académica	Tipo asignatura	Semestre en el que se cursa	No. horas	Créditos
Matemáticas Superiores	De matemáticas	I	64	4
Ciencia de materiales	Del Campo Disciplinario	I	80	5
Degradación de materiales		I	80	5
Fisicoquímica		I	64	4
Electroquímica		I	64	4
Técnicas experimentales		II	80	5
Optativa I	Complementarias	II	64	4
Optativa II		III	64	4
Optativa III		III	64	4
Seminario de Investigación I	De Investigación	II	220	11
Trabajo de investigación I		III	300	6
Seminario de investigación II		III	220	11
Trabajo de investigación II		IV	300	6
Tesis de Grado I		III	300	6
Tesis de Grado II		IV	300	6
Total de créditos	-			84

Las asignaturas complementarias (optativas) propuestas para la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales son:

	Asignaturas complementarias	Horas
1	Comportamiento mecánico de los materiales	64
2	Mecánica de la Fractura y Fatiga	64
3	Corrosión en estructuras de hormigón	64
4	Técnicas electroquímicas avanzadas	64
5	Corrosión en medios naturales	64
6	Métodos de diagnóstico y evaluación de materiales.	64
7	Conservación de materiales de interés histórico-artístico	64
8	Simulación Computacional de Materiales	64
9	Ciencia de Polímeros	64
10	Síntesis de Polímeros	64
11	Tópicos selectos de Ciencias de Materiales	64
12	Estadística aplicada al análisis de datos experimentales	64
13	Arqueometría	64

IX. Modalidad en que se impartirá:

Este programa de posgrado sólo contempla cursos semestrales presenciales en un sistema escolarizado y flexible en el cual el estudiante podrá elegir materias optativas complementarias acordes a la opción terminal elegida (Preservación de infraestructura o Preservación del Patrimonio Cultural Tangible). Dicha elección de materias se realizará bajo la guía del tutor principal a fin de dedicar tiempo completo al desarrollo del programa de maestría.

X. Criterios para su implementación y seguimiento:

ESTRUCTURA ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA

La Maestría está integrada por diversas entidades u órganos que aseguran su funcionamiento, éstos son:

Coordinación administrativa del programa de posgrado.

La Coordinación Administrativa de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales se realizará a través de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ingeniería (**CPIFI**). El coordinador será nombrado por el Director de la Facultad de Ingeniería y deberá ser ratificado por el Rector de la Máxima Casa de Estudios.

Presidente del Comité Académico del Posgrado

Será nombrado por el Jefe de la División Académica del Centro de Investigación en Corrosión y ratificado por el Rector de la Universidad Autónoma de Campeche. El período de nombramiento será de tres años, pudiendo ser reelecto por un período más. Sus funciones consisten en coordinar el desempeño académico general de la Maestría, recibir las solicitudes de estudiantes para ingreso y promoción, registro de eficiencia terminal y seguimiento de egresados, así como citar y presidir el Comité Académico de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales (CAMCPM).

Comité Académico de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales (CAMCPM).

La autoridad máxima del Programa de posgrado Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales será el CAMCPM, el cual estará Integrado por el Jefe de la división académica del Centro de Investigación en Corrosión, el Presidente del Comité Académico de la Maestría, y 3 miembros seleccionados del núcleo académico básico de profesores adscritos al Programa, por sugerencia del Jefe de la división académica del CICORR y con aprobación del Comité Académico. El nombramiento tendrá vigencia de tres años con opción a una reelección. Este órgano tendrá a su cargo las siguientes funciones:

- 1) Validar el proceso de admisión de los estudiantes.
- 2) Asignar cursos de prerequisite cuando lo considere pertinente.
- 3) Aprobación de asesores y tutores.
- 4) Evaluación de la planta académica.
- 5) Integración de los comités revisores y de los jurados *ad hoc*.
- 6) Aprobación de estancias académicas y otras actividades fuera de la institución de adscripción.
- 7) Evaluar las eventualidades que se presenten durante el avance académico de los estudiantes inscritos y aspirantes a ingresar al posgrado.
- 8) Tramitar documentación académica relacionada con la MCPM ante la CEPIFI.
- 9) Informar del desarrollo académico de los cursos de la Maestría a la CEPIFI.
- 10) Elaborar y mantener actualizado el Plan de Mejoras de la Maestría.
- 11) Realizar los reportes semestrales de avances y desarrollo del programa del posgrado para la evaluación externa.
- 12) Avalar conjuntamente con la CEPIFI y/o la Dirección de la Facultad de Ingeniería, la documentación de participación y cumplimiento docente de los profesores del posgrado.
- 13) Aprobar el ingreso de nuevos PTCs a la plantilla de profesores participantes en el posgrado.

- 14) Decidir sobre cualquier asunto extraordinario, que por su naturaleza afecte el desarrollo académico del Programa de Posgrado.

Tutor Principal

El Tutor Principal (TP) es un PTC integrante de la Planta Académica, cuyas funciones consisten en orientar y apoyar al estudiante tutorado en gestiones y le instruye en estrategias para mejorar su aprovechamiento académico, para un adecuado tránsito durante la Maestría. El estudiante podrá elegir al tutor de entre la Planta Académica existente, a partir del primer semestre. El TP es una figura académica que en etapas posteriores puede constituirse como director de tesis. |Deberá contar con grado de doctor y reconocimiento del SNI, y en caso de Asesorar la Tesis del estudiante bajo su tutoría, deberá contar con un proyecto vigente registrado ante la DGEPI, que sustente el desarrollo de la Tesis bajo su supervisión.

Comité Revisor

Es la entidad académica que está constituida por al menos 3 PTC (incluyendo el director de tesis), misma que es designada por el Comité Académico, de entre la Planta Académica y cuya área de especialidad, corresponda a la temática del trabajo de tesis del estudiante. Sus funciones incluyen evaluar el anteproyecto de tesis, sugerir las modificaciones pertinentes, supervisar los avances del trabajo experimental del alumno y dar su visto bueno para que la tesis sea sometida al jurado *ad hoc*. Los integrantes del comité revisor deberán contar con grado de doctor o maestría, en ambos casos con reconocimiento del SNI, pudiendo ser parte del comité profesores externos que cumplan con los requisitos de calidad exigidos a los PTC del Claustro de Profesores.

Jurado *ad hoc*

El jurado *ad hoc* estará integrado por tres miembros titulares y dos suplentes (incluyendo el director de tesis, el cual no podrá ser presidente del jurado en la defensa de la tesis), los cuales serán designados por el Comité Académico, mismos que deberán cumplir los mismos requisitos académicos que los miembros del Comité Revisor. Sus funciones incluyen emitir los votos aprobatorios y fungir como sinodales, del Examen de Grado. Los miembros del comité revisor de la tesis pueden ser parte del jurado *ad hoc* y ser ellos mismos los que emitan el voto aprobatorio para la impresión final de la tesis y fungir como sinodales en el examen de grado. Los integrantes del jurado *ad hoc* deberán contar con grado de doctor o maestría, en ambos casos con reconocimiento del SNI, pudiendo ser parte del comité profesores externos que cumplan con los requisitos de calidad exigidos a los PTC del Claustro de Profesores.

Comité Tutorial.

El sistema tutorial es el conjunto de recursos humanos y materiales, actividades, relaciones, normas, reglas y procedimientos cuyo funcionamiento orgánico tiene como fin la conducción académica del proceso de formación personalizada de los alumnos.

La operación y procedimientos del sistema tutorial serán resueltos en las normas operativas.

El órgano principal de este sistema es el comité tutorial (CT) de cada alumno el cual estará integrado por un tutor principal y 2 académicos y/o profesionales acreditados como tutores de maestría; el comité tutor garantizará que:

- Se establezca un plan individual de actividades académicas para el alumno, realizable en el tiempo previsto en el Programa;
- El alumno sea guiado en la realización de ese plan y sus logros sean evaluados periódicamente;
- Se le guíe en el planteamiento y desarrollo del proyecto que lo conduzca a obtener el grado; y
- Se permita hacer adecuaciones y modificaciones al plan de actividades académicas y al proyecto mencionado, si así se requiere.

A todos los alumnos inscritos en el programa de maestría se les asignará un tutor principal, el cual será designado por el Comité Académico de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales (CAMCPM), tomando en cuenta la opinión del alumno

Dicha designación se hará preferentemente desde el ingreso del alumno al posgrado. Cuando el alumno no solicite un tutor específico o esto no sea posible, el CAMCPM le asignará uno provisional. Todos los alumnos deberán tener un tutor definitivo antes de su inscripción al segundo semestre del programa de estudios.

El tutor principal (TP) tendrá la responsabilidad de establecer, junto con el alumno, su plan individual de actividades académicas y de dirigir la tesis de grado. El TP guiará al alumno en la selección de la carga académica mediante un esquema flexible, en la preparación de su proyecto de investigación, de aplicación docente o de interés profesional, acorde con los objetivos del Programa, que lo conduzca a su tesis de grado, y lo avalará.

El plan individual de actividades académicas de cada alumno deberá tomar en cuenta la estructura curricular general del plan de estudios de maestría y las reglas y disposiciones que para el efecto establezca el CAMCPM.

Cuando el CAMCPM lo considere pertinente, y con la opinión del tutor, el alumno de maestría contará con un CT, el cual estará integrado por el TP y dos miembros más, quienes serán designados por el propio CAMCPM, a propuesta del tutor principal. El esquema de comité tutor es recomendable, ya que coadyuvará al enriquecimiento académico del proyecto de investigación, de aplicación docente o de interés profesional

Los comités tutorales podrán incluir a un tutor de una entidad académica externa, siempre y cuando el alumno realice en la entidad de procedencia de este tutor y bajo su asesoría, una actividad académica complementaria para el desarrollo de su tesis. Los tutores externos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos a los PTC del núcleo académico básico de profesores del Posgrado.

El CT en pleno deberá reunirse con el alumno al menos una vez cada semestre para asesorarlo en el desarrollo de su proyecto de investigación; semestralmente, evaluará el avance de éste, así como el cumplimiento de las actividades académicas señaladas para el semestre y realizará las recomendaciones pertinentes para el adecuado desarrollo del siguiente. Una evaluación no aprobatoria de sus actividades académicas (menor de siete) por parte del comité tutor o de las asignaturas de matemáticas, campo disciplinario, complementarias o de investigación causará la baja definitiva del estudiante del Programa de Maestría.

El alumno, cuando las condiciones estén plenamente justificadas, podrá solicitar al CAMCPM el cambio de TP, el CAMCPM evaluará la solicitud y emitirá la resolución correspondiente. Asimismo, el TP podrá solicitar al CAMPCPM la disolución del vínculo tutorial con el estudiante, cuando las condiciones así lo justifiquen.

El CAMCPM podrá establecer la designación de comités tutores para cada alumno, siempre que sea operativo, según sea la relación académicos de carrera/alumnos inscritos. Los comités tutores tendrán las atribuciones y responsabilidades marcadas para los tutores principales.

Criterios de evaluación de aprovechamiento académico

Los criterios de evaluación de las materias obligatorias y optativas, así como de los seminarios y trabajos de investigación, serán responsabilidad del profesor titular de las mismas, quien los hará del conocimiento de los estudiantes al inicio de curso. Las actividades académicas pueden incluir, pero no están restringidas a, la cátedra del docente, exámenes, investigación documental, presentación de seminarios y en su caso, la evaluación de las habilidades experimentales en laboratorio, mismas que estarán ponderadas equilibradamente a criterio del profesor, para la asignación de la nota final.

Procedimiento de evaluación

Una vez que el alumno haya cubierto el número de créditos correspondientes a la totalidad las asignaturas contempladas en el plan de estudios de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales y una vez que el jurado *ad hoc*, haya emitido los votos aprobatorios de la tesis del sustentante, se considerará que cumple con los requisitos para la presentación del examen de Grado (defensa oral del trabajo de Tesis). Una vez recibida la autorización por parte de la entidad correspondiente, se procederá a establecer la fecha para la defensa de la tesis.

La defensa de la tesis se realizará en presencia de cuando menos 3 miembros del jurado *ad hoc*. El veredicto de dicha evaluación podrá ser APROBADO o NO APROBADO, teniendo en éste último caso al sustentante, el derecho por única ocasión, a otra presentación de la réplica oral, en un periodo no mayor a 6 meses. Una vez aprobado el sustentante, se procederá a la firma del acta de examen en la forma estipulada por el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAC.

En caso extraordinario, de que el alumno no hubiese concluido su trabajo experimental al finalizar el 4º semestre por causas no imputables a su desempeño académico, el Comité

Académico le concederá una prórroga por un tiempo máximo de 6 meses, al término del cual, el alumno se someterá al mismo proceso de evaluación establecido para su titulación. Bajo estas condiciones, el alumno, con el visto bueno del TP deberá hacer una solicitud expresa de la prórroga, ante el Comité Académico de la MCPM.

Se contempla igualmente que exista cuando menos dos seminarios o cursos especializados impartido por profesores visitantes, ya sean provenientes de una institución nacional o extranjera. Estos seminarios y/o cursos permitirán que el alumno interactúe con especialistas en la temática del posgrado de reconocida trayectoria académica, así como recibir actualización en temas afines, lo cual contribuirá directamente en su formación académica y permitirá al alumno orientarse en campos distintos a los cultivados por la Entidad Educativa y los laboratorios asociados a la Maestría, ampliando con esto su visión sobre los alcances de las orientaciones terminales que oferta el posgrado.

- El alumno deberá notificar semestralmente al CAMCPM, el avance de su plan de actividades académicas de acuerdo con lo establecido en las normas operativas.
- Será requisito de reinscripción semestral, que el alumno haya realizado satisfactoriamente las actividades de su plan individual de actividades académicas en el plazo señalado, con un promedio mínimo acumulado de ocho en la escala decimal y contar con la evaluación semestral favorable de su tutor y, en ciertos casos, de un Comité Tutorial (CT) para maestría.
- El CAMCPM determinará las condiciones bajo las cuales puede un alumno continuar en la maestría cuando su promedio sea inferior a ocho, o reciba una evaluación semestral desfavorable por parte de su tutor principal.
- Si el alumno obtiene una segunda evaluación semestral desfavorable, será dado de baja del programa. En este último caso, el alumno podrá solicitar al CAMCPM se revise su situación académica y se le permita la reinscripción; la resolución del CAMCPM será definitiva.
- Sólo en casos excepcionales y previa recomendación favorable del tutor principal y, en su caso, de un CT, el CAMCPM autorizará la reinscripción hasta por dos semestres adicionales.
- Concluidos los plazos para permanecer inscrito en los estudios de maestría, y sólo con el fin de que el alumno presente su examen de grado, el CAMCPM autorizará por una sola ocasión la presentación del mismo, previa opinión del tutor y, en su caso, del CT correspondiente, siempre que el tiempo, después de la última inscripción, no exceda cuatro semestres.
- El tutor principal y, en su caso, el CT respectivo podrá recomendar al CAMCPM que un alumno curse y apruebe hasta dos asignaturas adicionales a las que contempla el plan de estudios, las cuales se tomarán como requisito de permanencia y se registrarán en su historial académico sin valor en créditos.
- El CAMCPM determinará las condiciones, bajo las cuales un alumno que no cumpla con los requisitos puede continuar la maestría. Al recibir una segunda evaluación desfavorable, será dado de baja.
- Cuando un alumno interrumpa sus estudios de posgrado, el CAMCPM determinará los términos para ser reincorporado al programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos.

Trabajo de Tesis

Para elaborar la tesis, el alumno deberá someter a autorización del tema elegido, y de común acuerdo con su tutor principal al comité académico de la MCPM, esta solicitud deberá entregarse por escrito al Presidente del Comité Académico del Posgrado, con el Visto Bueno del Tutor del alumno. La autorización del Tema de la Tesis será por escrito y facultará al alumno a proceder a su realización, misma que deberá ajustarse a los lineamientos emitidos por el CEPI de la Facultad de Ingeniería para la elaboración del documento escrito de Tesis.

Para cumplir con el requisito del examen de grado, el alumno deberá obtener:

La autorización del tema de Tesis, evaluaciones aprobatorias del Comité tutorial y elaborar el trabajo escrito, mismo que una vez concluido se entregará al CAMCPM, el cual lo turnará a un Comité para su revisión. Una vez que el comité revisor emita su visto bueno y autorice la impresión final de la tesis, el alumno realizará su defensa oral ante un jurado designado para tal efecto. El alumno debe ser evaluado favorablemente en la defensa de la tesis con lo que se considera que aprueba el examen de grado. En caso de ser suspendido el examen, el alumno deberá presentarlo nuevamente en un período no mayor de seis meses. De ser nuevamente suspendido el examen, el alumno causará baja definitiva del programa.

XI. En su caso, propuesta de transición entre planes de estudio:

En este momento no se contempla posible transición del programa de maestría a uno de doctorado

XII. Plan de evaluación del programa:

La actualización de los planes y programas de estudio se realizará a partir de evaluaciones periódicas. Al término de cada semestre, se integrarán los cuestionarios valorativos de alumnos y docentes, en cuanto a contenidos, metodología docente y porcentaje de programa y plan de clase visto en cada curso. Estas evaluaciones se realizarán mediante técnicas de valoración curricular que permitan determinar tanto su validez interna como externa.

La Dirección General de Estudios del Posgrado e Investigación convocará cada tres años al Comité Institucional de Estudios del Posgrado de la Universidad Autónoma de Campeche, a integrar una Comisión de Evaluación Curricular, en la que participarán alumnos egresados, profesores y asesores de otras instituciones de investigación, así como de la Industria.

Esta comisión utilizará la información sistematizada e integrada de las valoraciones semestrales como base para el adecuado seguimiento operativo del plan y del programa de estudios.

Esta Comisión de Evaluación Curricular evaluará específicamente aspectos como:

- Congruencia entre competencias planteadas y la organización del plan de estudios.
- Suficiencia de los recursos con que se cuenta.

- Número de alumnos que ingresan con relación al número de alumnos egresados.
- Congruencia entre las Competencias planeadas, los conocimientos y capacidades que adquirieron los estudiantes que cursan la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales.
- Operatividad de la metodología educativa, en lo particular de la relacionada con la práctica investigativa.
- La validez y congruencia de la fundamentación y estructura académica del plan de estudios, en relación con los avances del conocimiento y con las necesidades de la institución y del país.

XIII. Duración del programa de posgrado:

El programa de posgrado Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales contempla un plan de estudios de 4 semestres como se menciona en el punto IX, con una prórroga de máximo seis meses para la obtención del grado, de acuerdo a lo establecido en el PNPC del CONACyT.

XIV. Costos de colegiatura e inscripción:

Los costos de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales incluirán los siguientes rubros y están estimados por estudiante.

Periodo	Inscripción	Colegiatura	Examen de grado
1 ^{er} semestre	\$ 2,250.00	\$ 3,250.00	
2 ^o semestre	\$ 2,250.00	\$ 3,250.00	
3 ^o semestre	\$ 2,250.00	\$ 3,250.00	
4 ^o semestre	\$ 2,250.00	\$ 3,250.00	\$ 2,000.00
Total por rubro	\$ 9,000.00	\$ 13,000.00	\$2,000.00
Gran total			\$ 24,000.00

Nota:

Los recursos, que se generen por esta vía, serán destinados para la operación y funcionamiento de este Programa de posgrado específicamente para la movilidad de estudiantes y profesores externos (actividades docentes de materias optativas, o como miembro de: comité tutor, comité revisor y participación como jurado en exámenes de grado).

Los trabajos de investigación que los estudiantes realizarán como tesis para obtener el grado de Maestría se llevarán a cabo en el marco de proyectos de investigación con financiamiento externo que manejan los profesores titulares de la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales adscritos al CICORR así como los de profesores externos.

El costo aproximado del trabajo experimental de investigación para tesis de grado de maestría se estima en \$95,000.00 (noventa y cinco mil pesos 00/100) por estudiante, lo cual incluye materiales, reactivos, servicios externos especializados como análisis con Microscopía Electrónica de Barrido acoplado a Emisión de Rayos X, Difracción de Rayos X, Espectroscopías FTIR, FRX, RAMAN y UV/Vis, pruebas de propiedades fisicoquímicas, electroquímica, perfilometría, consumibles y reactivos, y viáticos para transporte y alimentos durante realización de estancias académicas en centros de investigación nacionales y extranjeros para realizar estudios específicos complementarios a su trabajo de tesis.

Para la obtención de documentación oficial, se deberán cubrir los importes especificados y autorizados por el H. Consejo Universitario.

Desglose financiero de los costos por concepto de traslado y viáticos de **profesores externos** que participarán en actividades de docencia (materias obligatorias y optativas) y en evaluaciones semestrales (comités revisores y jurados *ad hoc*).

Concepto	Traslado de profesores			Viáticos diarios				Costo total por rubro
	Costo Unitario	Número	Subtotal	Costo Unitario	Días	Número	Subtotal	
Impartición de materias optativas	\$6,000.00	1	\$6,000.00	\$1,600.00	6	1	\$9,600.00	\$12,600.00
Evaluaciones del comité revisor	\$0.00	4	\$0.00	\$0.00	0	0	\$0.00	\$0.00
Exámenes de grado	\$6,000.00	4	\$24,000.00	\$1,600.00	2	4	\$6,400.00	\$30,400.00
Gran total								\$49,400.00

XV. Requerimientos de admisión:

Para ser admitido un alumno, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Haber cubierto 100% de los créditos de una licenciatura afín y presentar el título de licenciatura o acta de examen profesional o de acto protocolario de nivel Licenciatura.
- En el caso de aspirantes que no cuenten con título de licenciatura o acta de examen profesional se permitirá su inscripción provisional y se dará un plazo máximo de 6 meses para entregar el mencionado documento.
- Presentar comprobante de Aprobación del EXANI III

- Presentar examen diagnóstico y en caso de no alcanzar un mínimo de 8 en las materias: matemáticas, fisicoquímica, química inorgánica y ciencia de materiales, aprobar los cursos propedéuticos correspondientes.
- Presentarse a una entrevista con el CAMCPM, previa al proceso de ingreso a fin de orientar al alumno en el campo de conocimiento y en el disciplinario.
- Demostrar la comprensión de lectura del idioma inglés, aplicado por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) de la Universidad Autónoma de Campeche, cubriendo al pago correspondiente autorizado por el H. Consejo Universitario. El aspirante podrá exentar este examen, si presenta certificado TOEFL con puntuación mínima de 500 o de 4.5 del IELTS.
- Demostrar un conocimiento suficiente del idioma español, cuando éste no sea la lengua materna del aspirante.
- Establecer el compromiso de dedicar tiempo completo a los estudios de maestría.

Con base en los requisitos anteriores, el CAMCPM determinará si el aspirante es admitido al programa y, en su caso, emitirá un dictamen aprobatorio de suficiencia académica.

XVI. Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación o de trabajo profesional en las que participan:

Planta Académica

Con el fin de asegurar la calidad del Programa de posgrado de Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales, la planta académica está integrada por especialistas en áreas científicas afines a la orientación de la Maestría, con grado de doctor y comprobada experiencia en investigación científica y/o tecnológica reciente (publicaciones internacionales arbitradas, según el International Science Citation Index). Los especialistas que soportan la parte académica y científica del Programa de Posgrado cuentan con experiencia en la formación de recursos humanos a nivel posgrado (Maestría y Doctorado) en áreas relacionadas. La selección y permanencia de profesores integrantes de la Planta Académica, será la responsabilidad del Comité Académico y se basará en el plan institucional de desarrollo y el propio del Centro de Investigación en Corrosión, que es la dependencia de la Universidad Autónoma de Campeche, que coordina académicamente la Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales. Todos los integrantes de la planta académica de la MCPM han obtenido el grado de Doctor en instituciones de educación superior diferentes a la UAC. Cuenta con egresados de la UNAM, CICY, CINVESTAV, UADY, Universidades de Sevilla y Granada (España); Sheffield Hallam University (Inglaterra), Centro Nacional de Investigaciones Científicas de La Habana (Cuba) e Instituto Karpenko de Físico-Mecánica (Ucrania).

Es importante hacer notar que los estudiantes inscritos dentro del marco de este Programa de Maestría, realizarán su trabajo de investigación experimental, el cual constituye la parte medular de su formación, en el marco de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC's) que cultivan actualmente los PTC's que integran los Cuerpos Académicos Ciencia e Ingeniería de Corrosión (CACIC) y el Cuerpo Académico Consolidado Ciencia e Ingeniería Ambiental Aplicada al Estudio de Materiales de Interés Histórico y Artístico (CIMHA). La integración de los estudiantes a las actividades de las líneas de

investigación, permitirá asegurar la obtención del Grado de Maestría correspondiente de manera satisfactoria y en los términos previstos, previendo así una alta eficiencia terminal de este programa de estudios.

El CACIC y el CIMHA involucran líneas y proyectos de investigación relacionadas con las propiedades de diseño, deterioro y preservación de materiales constituyentes de la infraestructura y del patrimonio cultural tangible. Para su desarrollo, es necesaria la conjunción de diversas disciplinas como la ciencia de materiales, la química, física y las ingenierías química, mecánica, electrónica, civil, ambiental, así como las ciencias de la conservación.

El cuerpo académico de CACIC cuenta con los laboratorios de análisis químico, metalografía, tratamientos térmicos, electroquímica y ensayos mecánicos; por su parte el CIMAH cuenta con los laboratorios de ensayos acelerados y microambientes, análisis instrumental, microscopía óptica, microscopía electrónica, difracción de rayos X, taller de corte basto y petrografía, concreto y conservación de materiales de interés histórico y artístico, en las instalaciones del Centro de Investigación en Corrosión. Los especialistas participantes trabajan en dos líneas de generación y aplicación del conocimiento que son fundamentales para el desarrollo científico y tecnológico enfocado a la preservación de los materiales, tanto los relacionados con la infraestructura (Corrosión y Protección), como los relacionados con el patrimonio cultural tangible (Medio Ambiente y Degradación de Materiales).

La planta académica que sustentará y que participará en el programa de posgrado Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales está inicialmente conformada por:

	Investigador	Dependencia	Nivel SNI	Línea de investigación
1	Dr. Bilyy Orest Levkovich	CICOR, UAC	I	Mecánica de fractura teórica y experimental
2	Dr. Corvo Pérez Francisco Eduardo	CICOR, UAC	II	Corrosión atmosférica y degradación de patrimonio cultural
3	Dr. Canto Santana Gabriel Iván	CICOR, UAC	II	Física de materiales, Simulación/ modelación matemática
4	Dr. Domínguez Rodríguez Gustavo	CICORR- UAC	Candidato	Física computacional aplicada al estudio de materiales
5	Dr. Dzib Pérez Luis Román	CICOR, UAC	I	Técnicas de micro-electroquímica de alta sensibilidad
6	Dr. Espinosa Guzmán Alberto Antonio	CATEDRAS CONACYT	no	Ingeniería ambiental aplicada a degradación de materiales y modelos multivariados
7	Dr. García Ochoa Esteban Miguel	CICOR, UAC	II	Técnicas electroquímicas de alta sensibilidad aplicadas

8	Dr. González Sánchez Jorge Antonio	CICOR, UAC	II	Técnicas electroquímicas sensibles aplicadas al agrietamiento por corrosión y esfuerzo
9	Dr. Illescas Salinas Juan Francisco	CICORR-UAC	Candidato	Mineralogía y tratamientos de conservación
10	Dr. Pérez López Tezozomoc	CICOR, UAC	II	Corrosión en estructuras de concreto y preservación de patrimonio cultural
11	Dr. Reyes Trujeque Javier	CICOR, UAC	I	Degradación de patrimonio cultural e ingeniería ambiental
12	Dr. Talavera Pech William Alejandro	CICORR-UAC	Candidato	Química orgánica y síntesis de polímeros
13	Dra. Ma. Rosario Domínguez Carrasco	CIHS, UAC	I	Arqueometría y caracterización de materiales cerámicos
14	Dr. Ildefonso Esteban Pech Pech	CICORR-UAC	1	Química y nanomateriales
15	M. C. Yolanda Espinosa Morales	CICORR-UAC	no	Caracterización de materiales y biodeterioro

Además, se cuenta con la participación de especialistas en el área de la química, física, materiales y corrosión adscritos a otras Instituciones de Educación Superior y/o centros de Investigación en el país quienes fungirán como **Profesores y Tutores externos**.

En seguida se presentan la lista de profesores y tutores externos a la Universidad Autónoma de Campeche que colaborarán en el Programa de Posgrado “Maestría en Ciencia de la Preservación de Materiales”

	Investigador	Dependencia	Nivel SNI	Línea de investigación
1	Dr. Francisco Javier Rodríguez Gómez	Fac. Química UNAM	I	Recubrimientos anticorrosivos
2	Dr. Pascual Bartolo Pérez	Cinvestav-Mérida	II	Análisis de superficie, SEM, XPS
3	José Luis Ruvalcaba Sil	IFUNAM	III	Caracterización de materiales de interés histórico
4	Dr. Ricardo Orozco Cruz	IIUV	I	Corrosión y técnicas electroquímicas
5	Dr. Rodolfo Sosa Echavarría	CCA-UNAM	I	Contaminación atmosférica

6	Dr. J. Trinidad Pérez Quiroz	IMT	I	Corrosión de estructuras de concreto
7	Dra. Patricia Quintana Owen	Cinvestav-Mérida	III	Química de materiales
8	Dr. Víctor Hugo López Morelos	IIMM-UMSNH	II	Mecánica de materiales y uniones
9	Dr. Francisco Fernando Curiel López	FM-U A de C	I	Soldadura y ensayos no destructivos
1 0	Dra. Nora Pérez Castellanos	Cátedras CONACYT (IIE-UNAM)	Candidato	Tratamientos de conservación
1 1	Dr. Abel Castañeda Valdés	CNIC-Cuba	-	Corrosión atmosférica y en concreto
1 2	Dr. Noboru Takeuchi Tan	CNyN UNAM	- III	Nanotecnologías y Nanociencias

El CAMCPM evaluará y aprobará la inclusión de profesores y tutores externos con el fin de ampliar la planta académica externa.

XVII. Infraestructura física y apoyo administrativo:

El Centro de Investigación en Corrosión (CICOR) cuenta con infraestructura importante que sustentará los trabajos de investigación en los que los estudiantes se involucren durante el desarrollo de sus tesis de grado.

El CICOR está constituido por una Dirección Científica, que agrupa dos cuerpos académicos consolidados, el CACIC y el CIMHA. Cuenta con laboratorios de análisis químico, metalografía, tratamientos térmicos, electroquímica y ensayos mecánicos, computo avanzado; ensayos acelerados y microambientes, análisis instrumental, microscopía óptica, microscopía electrónica, difracción de rayos X, taller de corte basto y petrografía, y conservación de materiales de interés histórico y artístico.

Así mismo el CICORR forma parte del Laboratorio Nacional de Ciencias Para la Investigación del Patrimonio Cultural (LANCIC), que incluye a los Laboratorios del Instituto de Físicas de la UNAM (LANCIC-IFUNAM), Instituto de Química de la UNAM (LANCIC-IQ), Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM (LANCIC-IIE) e Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (LANCIC-ININ), que en un esquema de puertas abiertas tienen a disposición del posgrado sus instalaciones científicas para el desarrollo de trabajos de investigación asociados a las tesis que desarrollan alumnos de la MCPM.

Infraestructura bibliográfica

La infraestructura bibliográfica de la UAC se basa en una biblioteca central que cuenta con 42,200 libros, 499 títulos de revistas, 395 mapas, 537 videocasetes, 261 discos compactos, 91 colecciones de diapositivas, 305 cds en base de datos y 12 DVDs (2005). El edificio de la Biblioteca Central tiene la capacidad para dar cupo a 608 usuarios de manera simultánea, en sus diversas áreas de servicios y atención. Cuenta también con el servicio de biblioteca virtual con acceso a revistas de las editoriales Emerald, Springer, Blackwell, Willey interscience, entre otras además de acceso a bases de datos de más de 25 asociaciones nacionales e internacionales.

El CICORR tiene su propio acervo bibliográfico con cerca de 200 libros de diferentes áreas disciplinarias relacionadas con temáticas de electroquímica, corrosión, degradación de materiales, preservación de infraestructura, preservación de patrimonio cultural tangible, técnicas analíticas, comportamiento mecánico de los materiales, metalurgia física, química y fisicoquímica entre otros. Además, la serie completa del Metals Handbook ASM, las normas internacionales ASTM así como con la subscripción directa en línea a varias editoriales internacionales que publican revistas científicas indizadas. Se cuenta además con acceso a 12 revistas en línea del consorcio de Universidades del Sureste (American Chemical Society). Adicionalmente, se cuenta con acceso a revistas de instituciones que colaboran con la Maestría, principalmente UNAM y CINVESTAV-Unidad Mérida.

Infraestructura Física de Investigación

Se cuenta con un edificio A moderno entregado en 2014, que cuenta con 13 cubículos individuales para investigadores, sala de seminarios, sala de estudiantes de posgrado equipados con escritorios, mobiliario y acceso a internet inalámbrico y coaxial, un salón de seminarios, recepción, oficina administrativa, biblioteca, oficina de la dirección científica y sala de reuniones académicas, 13 laboratorios 6 de ellos con cubículos, computadoras de escritorio y portátiles, fax, impresoras, fotocopidora, dos vehículos para transporte de equipos y muestreos en campo, dos bodegas para materiales.

Así mismo, en 2018, se construyó un edificio B, el cual cuenta con 3 laboratorios, 2 almacenes de reactivos, dos aulas para clases de posgrado, cuatro cubículos para profesores adscritos y visitantes y comedor. Ambos edificios cuentan con servicios sanitarios.

El equipamiento en los laboratorios del CICORR en apoyo a la investigación de estudiantes de posgrado está integrado por:

1. Muflas, estufas balanzas analíticas.
2. Potenciostato- Galvanostato Mod. 263A Marca E66 PARC computarizados.
3. Analizador de respuesta de frecuencias para medida de Impedancias electroquímicas Schumberger MOD.1286

4. Potenciostato/Galvanostato Mod. 273A Marca EG&G PARC.
5. Medidor de corrosión Mod. LG-ECM-06 S/0017 (CONACYT)
6. Interfase electroquímica marga Solartron modelo SI 1287
7. Equipo Potenciostato DI Consiste de: cuatro potenciostatos independientes de 2 Volts de potencial de referencia.
8. Multímetros.
9. Máquina de mesa para lijado y pulido para 2 platos de 200 mm. de diámetro velocidad de 150 y 300 R.P.M. de agua y drenaje de 1/2" de 3 fases 60HZ, Mod. TE-200/2 JEAN WIRTZ S/2052356.
10. Microscopio metalográfico invertido Mod. PMG-3 Marca OLYMPUS OPTICAL S/201014 con control de exposición y unidades OLYMPUS S/201032 con plataforma OLYMPUS Mod. LGPS S/304072.
11. Prensa para montaje de especímenes S/483-n26-604 SIMPLIMET 2.
12. Máquina pulidora para muestra metalográfica METASER V 2000.
13. Limpiador de Ultrasonido ULTIMET 2002 S/481-C2B-0120.
14. Sierra de baja velocidad ISOMET S/481-C2B-0120
15. Secador de especímenes TORRAMET S/483-TD-842.
16. Prensa hidráulica portátil de 120 k HELIOCID.
17. Aparato VICAT HUMBOLDT MFG Mod. H 3050.
18. Mesa de fluidez GEO-LAB Mod. 933620.
19. Colorímetro SQ118 MERCK.
20. Microscopio estereoscópico BINO Mod. ES-24 S/931746 S/931709.
21. Medidor de Deformación Instruments 3800.
22. Estación Metereológica WEATHER MONITOR II. DAVIS Instruments.
23. Cámara de niebla salina, SINGLETON Corp.
24. Cámara de intemperismo, ATLAS UVCON.
25. Estufa FELISA.
26. Muestreadores de precipitación húmeda/seca.
27. Muestreadores de partículas atmosféricas fracción PM10, PM 2.5, PST. Incluye sistemas de calibración.
28. Micro balanza analítica.
29. Balanza analítica para pesados de filtros PST, PM10 y PM2.5.
30. Estufa electrónica de conexión.
31. Estaciones Meteorológicas advantage pro II .
32. Sensores de humedad relativa/temperatura .
33. Analizador automático a tiempo real para SO₂ .
34. Sensores indoor para CO₂.
35. Agitadores Vortex.

36. Medidores de pH, Conductividad, STD, Oxígeno disuelto
37. Fotómetro SQ118..
38. Baño de Ultrasonido Cole Parmer
39. Baño María programable..
40. Cámara ambiental con ciclos HR/T.
41. Lote de herramientas varias para calibración, mantenimiento preventivo y correctivo
42. Taladro de uso rudo, sierra caladora, maquina desbastadora, motortool, destornillador eléctrico.
43. Espectrofotómetro UV-VIS UNICO.
44. Durómetro Vickers para ,10, 20 , 30 y 50 Kgf, con indentador de diamante de base piramidal.
45. Péndulo para ensayos de impacto Charpy de 300 J.
46. Vehículo Ford Pickup modelo 95
47. Vehículo Chevrolet LUV, modelo 2003..
48. Refrigeradores para almacenamiento de muestras.
49. Taladro industrial.
50. Torno industrial para fabricación de probetas para ensayos mecánicos y aditamentos de equipos experimentales.
51. Sierra cinta para corte de placa de hasta 2 cm de espesor
52. Máquina electrohidráulica para ensayos mecánicos de 10 kN. marca Terco.
53. Máquina neumática para ensayos de fatiga y corrosión fatiga.
54. Campana extractora con filtro para gases amargos.
55. Equipo de ultrasonido para medición de espesores y defectos marca StressTel.
56. Difractometro de Rayos X D8 Advance, Bruker.
57. Sistema portátil para de Fluorescencia de Rayos X SANDRA-IFUNAM.
58. Espectrofotometro FTIR ALPHA Bruker, con módulo de reflexión frontal y sistema ATR
59. Microscopio Petrográfico Axioskop Pool 40, con sistema de adquisición de imágenes Carl Zeiss
60. Microscopio estereoscópico con Sistema de Adquisición de Imágenes Carl Zeiss.
61. Lámpara de luz fría Carl Zeiss.
62. Microscopio digital SNAP US510.
63. Microscopio metalográfico portátil.
64. Durómetro Equotip, proceq.
65. Lámparas UV para reflectometría.
66. Equipo fotográfico profesional que incluye reflectores de luz fría, lámpara infraroja, trípodes, cámaras cannon Power Shot SD1100IS y EOS Rebel i3 con implementos de fotografía.

67. Cámara termográfica FLIR E40.
68. Resistómetro Nilsson.
69. Colorímetro CR400, Minolta.
70. Sistema de preparación de Láminas delgadas PETROTHIN.
71. Sistema de impregnación para preparación de láminas delgadas.
72. Pulidora de uso petrográfico.
73. Sistema de corte basto con disco de diamante de 30 cm y sistema de refrigeración por agua.
74. Microscopio electrónico de Barrido HITACHI 1000 Flexem con sistema de medición de Rayos Secundarios (Bruker).
75. Desionizador de agua RiOS DI3-UV.
76. Cámaras ambientales con control HR/T de diseño propio.
77. Resistómetro D400 Miller.
78. Rugosímetro portátil.
79. Sistema de medición por ultrasonido Pundit L200 proceq.
80. Espectrofotómetro Raman BWK-Perkin Elmer, con laser de 785 nm.
81. Computadoras de escritorio y portátiles para adquisición de datos.
82. Tres sistemas de cómputo avanzado Dell PowerEdge tipo torre (modelo T610),
83. Tres servidores de cómputo avanzado Dell PowerEdge de rack (modelos R910, R920 y R640).
84. Cámara de video de cómputo avanzado Dell PowerEdge para análisis de imágenes.

XVIII. Plan de mejoras.

La estrategia de mejora en que se fundamenta el desarrollo de la MCPM se ha basado en el incremento de la infraestructura física centrada en la creación de nuevos laboratorios y la adquisición de equipos mayores especializados en el análisis de materiales, así como el desarrollo de metodologías de evaluación de propiedades físicas y químicas de los materiales mediante el empleo de técnicas de análisis no invasivos, no destructivos y de estudios in situ. La continuidad de esta estrategia de equipamiento permitirá la consolidación de la infraestructura física del Programa, poniendo en un nivel de alta competitividad la formación académica de los estudiantes que cursan el posgrado.

Bajo este esquema, el desarrollo de infraestructura justifica qué, dentro del plan de mejoras para la MCPM se contemple la contratación de jóvenes PTC y su inclusión a la plantilla del claustro de profesores de la MCPM, como manera de disminuir sistemáticamente la dependencia de especialistas de otros grupos de investigación afines y generando opciones de colaboración académica en igualdad de circunstancias con instituciones pares. Estos profesores deberán poseer grado de doctor y pertenecer al SNI. Su incorporación permitirá, por una parte, consolidar el Programa de Posgrado actualizando las temáticas de investigación y por la otra

abrir nuevas líneas de trabajo en el área de materiales y su preservación, lo que permitirán ampliar las opciones de tesis para los estudiantes inscritos en el posgrado.

De manera estratégica, se favorecerá la permanencia de los Cuerpos Académicos al que pertenecen los integrantes del claustro de profesores como Grupos de investigación Consolidados, se incrementarán las interacciones científicas a través de Redes de Colaboración Académica, esquemas de colaboración bilateral con instituciones nacionales y extranjeras mediante convenios de colaboración que prioricen la realización de estancias académicas de estudiantes inscritos al posgrado para el desarrollo de actividades complementarias de sus tesis de grado, así como intercambio mutuo de especialistas que impartirán cursos de actualización, y seminarios especializados en la sede del posgrado o en las instituciones pares.

Se fortalecerá la participación de la institución sede de la MCPM en el Laboratorio Nacional de Ciencias Para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), dentro del cual, el CICORR es considerado la sede regional, de mayor crecimiento dentro del consorcio de laboratorios que lo integran, y que recibe aportes crecientes de fondos concurrentes de parte de la Universidad Autónoma de Campeche para la adquisición de equipamiento científico y complementos de laboratorio destinados al desarrollo del Posgrado, que es considerado una prioridad institucional.

Se establecerán al menos dos cursos de actualización impartidos por profesores externos a los cuales asistirán profesores y estudiantes participantes en el posgrado, en temáticas de preservación de materiales y del patrimonio cultural tangible.

Finalmente, se destinarán fondos de recursos institucionales al apoyo de estudiantes y profesores para su participación en reuniones científicas especializadas, actividades de intercambio académico y generación de conocimiento, lo que eventualmente repercutirá en la publicación de artículos científicos especializados en revistas indexadas y con factor de impacto, así como la graduación de estudiantes dentro de los plazos establecidos por el PNPC, lo que sin duda incrementará los indicadores institucionales y fortalecerá la permanencia de la plantilla de profesores que participan en el programa dentro del Sistema Nacional de Investigadores.

Este plan de mejoras se revisará cada tres años por parte de una comisión de evaluación y mejora del programa de posgrado la cual se integrará por parte del Comité Institucional de Estudios del Posgrado a convocatoria de la Dirección General de Estudios del Posgrado e Investigación. Previo a estas evaluaciones, se realizará una autocrítica de las condiciones actuales del posgrado con apoyo del claustro de profesores del Programa y de la autoevaluación de la actividad académica por parte de estudiantes vigentes y egresados, evaluando el impacto académico y el éxito del plan de mejoras en su desarrollo, y de ser el caso, proponiendo además nuevas estrategias de desarrollo, las cuales serán hechas llegar al Comité Institucional de Estudios del Posgrado. Dicha comisión evaluará el efecto y resultados de las mejoras realizadas al programa, así como su vigencia y pertinencia institucional, regional y nacional.

CONTENIDO TEMÁTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Según el plan de estudios actualizado, las asignaturas quedan de la siguiente manera:

	Obligatorias	
1	Matemáticas Superiores	64
2	Ciencia de materiales	80
3	Degradación de materiales	80
4	Fisicoquímica	64
5	Electroquímica	64
6	Técnicas experimentales	80
	Optativas	
1	Comportamiento mecánico de los materiales	64
2	Mecánica de la Fractura y Fatiga	64
3	Corrosión en estructuras de hormigón	64
4	Técnicas electroquímicas avanzadas	64
5	Corrosión en medios naturales	64
6	Métodos de diagnóstico y evaluación de materiales.	64
7	Conservación de materiales de interés histórico-artístico	64
8	Simulación Computacional de Materiales	64
9	Ciencia de Polímeros	64
10	Síntesis de Polímeros	64
11	Tópicos selectos de Ciencias de Materiales	64
12	Estadística aplicada al análisis de datos experimentales	64
13	Arqueometría	64

MAPA CURRICULAR



Mapa Curricular Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales Plan 2020



OPTATIVA
64 horas.
4 créditos.

Comportamiento mecánico de los materiales
Mecánica de la fractura y Fatiga
Corrosión en estructuras de hormigón
Técnicas electroquímicas avanzadas
Corrosión en medios naturales
Métodos de diagnóstico y evaluación de materiales
Conservación de materiales de interés histórico artístico

Simulación computacional de materiales
Ciencia de polímeros
Síntesis de polímeros
Tópicos selectos de ciencias de materiales
Estadística aplicada al análisis de datos experimentales
Arqueometría

1. Matemáticas superiores

Tipo de asignatura: Teórica, Obligatoria.

Objetivo general

Al término del curso el alumno será capaz de resolver el modelo matemático de un fenómeno físico o geométrico perteneciente a las áreas consideradas en esta asignatura. Asimismo, deberá ser capaz de interpretar el comportamiento de sus soluciones.

Contenido temático

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior.
3. Modelos aplicados con ecuaciones diferenciales.
4. Expansión en series.

Bibliografía

1. D.G. Zill, Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Vol. 1: Ecuaciones Diferenciales, edición, ISBN-13: 978-970-10-6514-3, McGraw-Hill Interamericana, 2008.
2. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 9 edition, ISBN-0471798665, Wiley, 2005.
3. P. O'Neil, Advanced Engineering Mathematics, 6 edition, ISBN- 0534552080, CL-Engineering, 2006.

2. Ciencia de Materiales.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Obligatoria.

Objetivo general

Proporcionar las bases científicas y tecnológicas sobre la relación Microestructura-Propiedades-Uso-Fabricación tanto a nivel atómico, molecular como a nivel macroscópico de los materiales utilizados en la ingeniería para la construcción de infraestructura y materiales considerados patrimonio cultural tangible, atendiendo de forma preliminar sus interacciones con los diversos ambientes.

Contenido temático

1. Introducción a la Ciencia de los materiales
2. Conceptos básicos de química, la tabla periódica y los tipos de enlaces
3. La microestructura de metales y cerámicos
4. Estructura de Polímeros
5. El proceso de difusión en estado sólido
6. Teoría de aleaciones y diagramas de fase binarios
7. Transformaciones de fase
8. Propiedades mecánicas de los materiales

Bibliografía

1. Ciencia y Diseño de Materiales para Ingeniería, Shaffer, Saxena, Antolovich, Sanders and Warner, CECSA, 2000, T; I al XVII
2. The Science and Engineering of Materials, 4th. Edition, Donald R. Askeland y Pradeep P. Phulé, Thomson Learning, México 2004.
3. Physical Metallurgy, SI metric edition, G.E. Dieter, Macgrew-Hill Company, Singapore 1988
4. Fundamentals of Materials Science and Engineering, William D. Callister, Jr. John Wiley & Sons, Inc. 2001

3. Degradación de Materiales.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Obligatoria.

Objetivo general

Proporcionar las bases científicas y tecnológicas sobre la degradación de los materiales de uso en ingeniería y los materiales constitutivos del patrimonio cultural tangible atendiendo la relación entre: naturaleza del material, procesos de manufactura, condiciones de servicio/uso y características del ambiente con el que interactúan. Se abordará la degradación de metales por corrosión, de materiales poliméricos y materiales cerámicos, atendiendo de forma preliminar sus interacciones con los diversos ambientes.

Contenido temático

1. Introducción a la corrosión metálica
2. Formas y tipos de corrosión
3. La termodinámica y cinética de la corrosión,
4. métodos para evaluar velocidad de corrosión
5. Estructura y naturaleza de los materiales Polímeros
6. La degradación de los Polímeros
7. Estructura y naturaleza de los materiales cerámicos
8. Degradación de los cerámicos

Bibliografía

1. Corrosion and corrosion control: An Introduction to Corrosion Science and Engineering, 4th edition, R. Winston Revie and Herbert H. Uhlig, John Wiley & Sons, Inc. 2008, USA.
2. Corrosion Volume I: Metal/Environment Reactions, Edited by L.L. Shreir, R.A. Jarman and G.T. Burstein, 3d edition, Butterworth-Heinemann 1994, Great Britain.
3. Polymer Degradation and Stability Research Developments, Leo B. Albertov (Editor), Nova Science Pub Inc; 1st Edición: 2007, USA.
4. Polymer Degradation and Stabilization, L. Hawkings, Springer Verlag, 2012, Germany
5. Advances in ceramics - characterization, raw materials, processing, properties, degradation and healing, edited by Costas Sikalidis, Published by InTech 2011, Croatia.

6. Advanced Materials for the Conservation of Stone, Editors: H. Majidi, K. Ioannis, Springer International Publishing 2018.

4. Fisicoquímica.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Obligatoria.

Objetivo general

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la termodinámica y la cinética química para la adquisición de un criterio que le permita establecer las condiciones de espontaneidad y equilibrio de un proceso o reacción así como la correcta evaluación de los mecanismos y la rapidez de reacción que impliquen la manifestación y transformación de la energía en sistemas fisicoquímicos cerrados o abiertos, y las implicaciones que estas conllevan.

Contenido temático

1. Introducción a la Fisicoquímica
2. Conceptos y cálculos básicos de química y estequiometría
3. El comportamiento de los gases reales y gases ideales
4. Primera Ley de la Termodinámica
5. La segunda Ley de la Termodinámica
6. La Tercera ley de la Termodinámica
7. Funciones auxiliares
8. El equilibrio simple
9. Fundamentos de cinética química

Bibliografía

1. Castellan G.W. Fisicoquímica. Fondo educativo Interamericano, S.A. 1976.
2. Ball, David. Fisicoquímica. Editorial Thomson, 2004.
3. Levine, I.N. Fisicoquímica, Vol 1: Editorial Mc-Graw Hill. 1981.
4. Moore, W.F. Fisicoquímica básica. Editorial Prentice Hall hispanoamericana, S.A. 1986.

5. Electroquímica.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Obligatoria.

Objetivo general

Tomando en consideración que la corrosión en medios acuosos es de naturaleza electroquímica, el presente curso aportará a la formación del estudiante los conocimientos científicos y habilidades experimentales para estudiar la termodinámica y la cinética de las reacciones de electrodo involucradas en el proceso de degradación por corrosión de metales y aleaciones familiarizándose con los métodos y técnicas electroquímicas convencionales y de alta sensibilidad.

Contenido temático

1. Introducción a la Electroquímica
2. Conducción eléctrica en soluciones iónicas
3. Termodinámica de las reacciones de electrodo
4. La interfase electrificada o intercara-Metal-electrolito
5. Cinética de las reacciones de electrodo
6. Fundamentos de técnicas electroquímicas para el estudio de la corrosión

Bibliografía

1. Allen Bard and Faulkner , Electrochemical Methods 2nd edition, 1998, Wiley-VCH
2. J.O'M. Bockris and A. K. Reddy, Modern Electrochemistry, Vol. I, 2nd edition IONICS Plenum Press, U.S.A. 1998.
3. J.O'M. Bockris and A. K. Reddy, Modern Electrochemistry, Vol. II, 2nd edition Plenum Press, U.S.A. 2000.
4. M. Pourbaix, Atlas of Electrochemical Equilibria, NACE, USA 1974, Capítulos: 1,2 y 3.

5. Técnicas Experimentales Avanzadas

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Obligatoria.

Objetivo general

El estudiante será capaz de identificar y seleccionar métodos de caracterización cualitativa y cuantitativa de propiedades químicas y físicas de materiales de diverso origen.

Contenido temático

1. Análisis espectroscópico. Fundamentos. Técnicas de análisis molecular: UV-Vis, FTIR, Raman. Técnicas de análisis elemental: FRX, PIXE, EDS.
2. Análisis cristalográfico. Fundamentos. DRX.
3. Análisis microscópico. Fundamentos. Microscopía óptica: luz visible, microscopía a la luz polarizada, análisis metalográfico. SEM/EDS
4. Microscopía electrónica. Fundamentos. SEM. TEM. Análisis elemental.
5. Análisis de propiedades físicas: Fundamentos. Dureza Superficial, Color, rugosidad, transmisión de ultrasonidos, termografía.

Bibliografía

1. Seamus Higson; Patricia Bulderos (2007). Química Analítica. Editorial Mc Graw Hill.
- 2.- Mc Murry. (2008). Química Orgánica. Mc Graw Hill.
Complementaria
- 3.- Skoog, Douglas. (2001). Química Analítica. Editorial Mc Graw Hill
- 4.- Nikita V. Chukanov (2014). Infrared spectra of mineral species. complementaria.
- 5.- Nikita V. Chukanov Alexandr D. Chervonnyi (2016). Infrared Spectroscopy of Minerals and Related Compounds. Complementaria

MATERIAS OPTATIVAS

1. Comportamiento Mecánico de los Materiales

Tipo de asignatura: Teórico-práctica.

Objetivo general

Al finalizar el curso el estudiante conocerá y aplicará los conceptos de micro-estructura y deformación de los materiales de uso en ingeniería y tendrá la capacidad de relacionar la microestructura, geometría, diseño y condiciones de esfuerzo que inducen a la deformación y fractura de componentes y estructuras construidas con diferentes materiales para establecer la resistencia a falla.

Contenido temático

1. Introducción.
2. Estructura y deformación de los materiales.
3. Relación esfuerzo-deformación y comportamiento de los materiales
4. Ensayos mecánicos.
5. Estados principales y complejos de esfuerzo y deformación.
6. La fluencia y la fractura bajo esfuerzo uniaxial y combinado.

Bibliografía

1. Norman E. Dowling, Mechanical Behaviour of Materials, 2nd edition, Prentice Hall, 1999, New Jersey USA. **ISBN: 0-13-905720-X.**
2. D. Broek, Elementary Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1991, **ISBN: 90-247-2580-1.**
3. George E. Dieter, Mechanical Metallurgy, SI Metric Edition, McGraw-Hill Book Company, 1988, United Kingdom.

2. Mecánica de fractura y Fatiga

Tipo de asignatura: Teórico-práctica.

Objetivo general

Al finalizar el curso el estudiante conocerá y aplicará los conceptos de control de fractura y cálculo de la vida residual de componentes y estructuras de uso en ingeniería con diversos tipos de defectos o discontinuidades que se encuentran sometidos a esfuerzo mecánico sostenido o cíclico durante su vida de servicio. Utilizará el concepto de tolerancia al daño (presencia de defectos tipo grieta) que llegan a inducir la deformación y fractura de componentes y estructuras, para establecer la resistencia a falla.

Contenido temático

1. Introducción
2. Efecto de grietas y muescas en componentes.
3. Mecánica de la Fractura Elástico Lineal.
4. Mecánica de la fractura Elástico-plástica.
5. Fundamentos de daño por fatiga.
6. Análisis de propagación de grietas.
7. Espectros de carga y registro de esfuerzos.

Bibliografía

1. D. Broek, Elementary Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1991, ISBN: 90-247-2580-1.
2. D. Broek, The Practical use of Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1989. ISBN: 90-247-3707-9.
3. George E. Dieter, Mechanical Metallurgy, SI Metric Edition, McGraw-Hill Book Company, 1988, United Kingdom.

3. Corrosión en estructuras de hormigón

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Optativa.

Objetivo general

Proporcionar los conocimientos básicos y habilidades necesarias para analizar el proceso de corrosión en concreto reforzado, así como las herramientas y prácticas útiles para el control y la prolongación de la vida útil de las estructuras civiles e industriales.

Contenido temático.

- 1.- Concreto y acero de refuerzo
- 2.- Durabilidad del concreto
- 3.- Mecanismos de corrosión del acero de refuerzo en concreto

- 4.- Factores que afectan y desencadenan la corrosión del acero
- 5.- Control de la corrosión del acero embebido en concreto.

Bibliografía

1. Tecnología el concreto. A.M. Neville, tomo 3, editorial LIMUSA, INCYC, ISBN 968-464-039 tomo III.
2. Estructuras y edificación (E-2) Durabilidad de estructuras de hormigo. Guía de diseño CEB (Comité Eurointernacional del hormigón), boletín No. 12 del Grupo español del hormigón (GEHO). Tema 2 pag. 5-12, tema 2 pag. 13-34, tema 4 pag. 35-42, tema 6 pag. 45-59.
3. Materials Science of Concrete vol 1, Edited for Jan P. Skalny, Published by American Ceramic Society, Inc, ISBN 0-944904-01-7, Mechanisms of corrosion of steel in concrete, pag 285-314.
4. Materials Science of Concrete vol 2, Edited for Jan P. Skalny and Sidney Mindess, Published by American Ceramic Society, inc, ISBN 0-944904-37-8, Methods of steel corrosion control and measurement in concrete, pag 201-220.
5. Manual de Inspección y diagnóstico de corrosión en estructuras de hormigón armado, 2ª edición, Durar, Red temática XV. B Durabilidad de la armadura, CYTED, ISBN 980-296-541-3.
6. Steel Corrosion in Concrete: Fundamentals and Engineering Practice. Edited for Arnold Bentur, Sidney Diamond and Neal S Berke, Published by E&FN SPON, ISBN 0-419-22530-7

4.- Técnicas electroquímicas avanzadas

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Optativa.

Objetivo general

Al término de este curso el estudiante aplicará sus conocimientos de electroquímica y corrosión para entender y aplicar los fundamentos de las técnicas electroquímicas convencionales y las de alta sensibilidad para el estudio de los mecanismos y la cinética de los procesos electroquímicos involucrados durante la degradación por corrosión de los materiales metálicos utilizados en la ingeniería y los considerados patrimonio cultural tangible.

Contenido temático

1. Introducción sobre las técnicas electroquímicas de corriente directa y de corriente alterna, diferencias, ventajas y desventaja.
2. La polarización potencioestática/potenciodinámica y la polarización Galvanostática/Galvanodinámica.
3. Voltametría y voltamperometría cíclica.
4. El Análisis de ruido electroquímico.

5. La técnica de Espectroscopía de Impedancia Electroquímica.
6. La Microscopía electroquímica de barrido

Bibliografía

1. Bard & L. Faulkner, Electrochemical Methods, fundamentals and applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2001,
2. The Handbook of Electrochemistry, Cynthia G. Zoski Editor, Elsevier Science, 2007. ISBN: 978-0-444-51958-0.
3. M. Orazem, B. Tribollet, Electrochemical Impedance Spectroscopy, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2017, New Jersey, USA. ISBN: 9781118527399

5. Corrosión en ambientes naturales.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Obligatoria.

Objetivo general

Proporcionar las bases científicas y tecnológicas sobre la degradación de los materiales metálicos en los ambientes más comunes y relacionados con la aplicación y condición de servicio de estructuras y componentes. Se estudiará el efecto del cambio de los factores ambientales en la corrosión y su relación con la agresividad del suelo, agua de mar, acuíferos de agua dulce y la atmósfera.

Contenido temático

1. Efecto de los factores ambientales en la corrosión metálica
2. Corrosión marina, en costa y costa afuera (offshore)
3. Corrosión en suelos
4. Corrosión atmosférica
5. Efecto del calentamiento global en la agresividad de los ambientes naturales

Bibliografía

1. Corrosion and corrosion control: An Introduction to Corrosion Science and Engineering, 4th edition, R. Winston Revie and Herbert H. Uhlig, John Wiley & Sons, Inc. 2008, USA.
2. Corrosion Volume I: Metal/Environment Reactions, Edited by L.L. Shreir, R.A. Jarman and G.T. Burstein, 3d edition, Butterworth-Heinemann 1994, Great Britain.
3. Corrosion in natural environments, ASTM Special Technical Publication 558 American Society for Testing and Materials Philadelphia, Pa. 24-29 June 1973.
4. Corrosion for Everybody, Alec Groysman, Springer, Dordrecht, 2020 Springer Nature Switzerland

5. ASM Handbook: Volume 13C, Corrosion materials, S. D. Cramer, B.S. Covino, ASM International 2006.
6. H.H. Lawson, B.C. Syrett, Atmospheric corrosion test methods, Editorial NACE, 1995
7. Christofer Leygraf, Thomas E. Graedel, Atmospheric corrosion, Electrochemical Society Series, 2000.

6. Métodos de evaluación y diagnóstico.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Optativa.

Objetivo general

El estudiante conocerá la metodología básica para el estudio de la alteración de los geomateriales en Patrimonio y de las medidas de conservación, así como, el papel que las distintas técnicas científicas pueden jugar, dando apoyo en la toma de decisiones.

Contenido temático

1. Introducción.
2. Propiedades físicas y químicas de los materiales.
3. Materiales y alteraciones.
4. Técnicas de caracterización de materiales.
5. Métodos no destructivos de diagnóstico de materiales.
6. Tratamientos de conservación.

Bibliografía

1. “Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos”. © Junta de Andalucía, Ed. Comares 2003. ISBN: 84-8266-370-4.
2. https://www.ugr.es/~agcasco/personal/restauracion/0_restauracion.htm
3. “Manual de Mineralogía” basado en la obra de J. DANA. © John Wiley & Sons, Inc., Ed. Reverté S.A. 1997. ISBN: 84-291-4608-3.
4. “La cal: historia, propiedades y usos”. © Universidad Nacional Autónoma de México, 2013. ISBN: 978-607-02-4206-9.
5. “Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica”. © Jacques Heyman, Ed. Ministerio de obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente 1999. ISBN: 84-89977-69-0.

7.- Conservación de Materiales de interés histórico y artístico.

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Optativa.

Objetivo general

El alumno comprenderá los fundamentos de la degradación de materiales de interés cultural y se habilitará en el desarrollo de estrategias para su conservación preventiva y correctiva.

Contenido temático

1. Introducción.
2. Naturaleza de los materiales.
3. Propiedades físicas y químicas de los materiales.
4. Alteración y clima.
5. Alteración mecánica.
6. Alteración química.
7. Efectos debidos a la presencia de sales solubles.
8. Alteración en ambientes contaminados.
9. Alteración biológica.
10. Métodos de restauración y conservación.

Bibliografía

1. “Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos”. © Junta de Andalucía, Ed. Comares 2003. ISBN: 84-8266-370-4.
2. https://www.ugr.es/~agcasco/personal/restauracion/0_restauracion.htm
3. “Conservación del Patrimonio Cultural: una mirada interdisciplinaria”. © D. R. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 2018. ISBN: 978-607-542-015-8.
4. “Conservación de materiales de interés histórico y artístico”. © D. R. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 2013. ISBN: 978-607-424-394-9.
5. “El mueble, su conservación y restauración”. © Ed. Nerea S.A. 2002. ISBN: 84-89569-53-3.
6. “La cal: historia, propiedades y usos”. © Universidad Nacional Autónoma de México, 2013. ISBN: 978-607-02-4206-9.
7. The Conservation of Subterranean Cultural Heritage”. © Taylor & Francis Group 2014. ISBN: 978-1-138-02694-0.

8- simulación computacional de materiales

Tipo de asignatura: Teórico-práctica, Optativa.

Objetivo general

Conocer las aproximaciones que implican los cálculos de estructura electrónica cuando se utiliza la teoría del funcional de la densidad, los pseudopotenciales, y las bases de orbitales atómicos. Calcular algunas de las propiedades que pueden obtenerse con esta metodología.

Contenido temático

1. Introducción a la teoría del funcional de la densidad.
2. Pseudopotenciales que conservan la norma.
3. Bases de orbitales atómicos.

4. Aplicaciones en ciencia de materiales.

Bibliografía

1. Methods of Electronic Structure Calculations, Michael Springborg, ISBN-0471979767, Wiley publishers, 2000.
2. Richard Martin, Electronic Structure: Basic Theory and Practical Methods, ISBN-0521534402, Cambridge University Press, 2008.
3. Levente Vitos, Computational Quantum Mechanics for Materials Engineers, ISBN-1846289505, Springer 2007.
4. Attila Szabo, Modern Quantum Chemistry, ISBN- 0486691861, Dover Publications, 1996.

9. Ciencia de polímeros

Tipo de asignatura: Teórica, Optativa.

Objetivo general

El estudiante debe conocer la clasificación y las diferentes familias de polímeros, así como su estructura y propiedades fisicoquímicas. Para que, a partir de ellos, pueda comprender su comportamiento térmico, mecánico, y con ellos sus posibles aplicaciones.

Contenido temático

1. Clasificación de los polímeros por su estructura química (lineales, ramificados y entrecruzados), peso molecular y distribución de peso molecular.
2. Comportamiento cristalino y amorfo de los polímeros.
3. Transiciones térmicas de los polímeros (Transición vítrea, fusión y cristalización).
4. Estereoquímica de polímeros (tacticidad).
5. Aplicaciones de los polímeros.
6. Propiedades mecánicas (elastómeros, fibras, termoplástico y compuestos poliméricos).
7. Familias de polímeros (poliestirénicos, polivinílicos, poliéteres, polisulfidas, poliésteres, poliamidas, poliimidas, polímeros inorgánicos, polímeros naturales, etc.).

Bibliografía

1. Malcolm P. Stevens, Polymer Chemistry: an introduction (3a ed.), Oxford University Press, Oxford, 1999.
2. L.H. Sperling, Introduction to physical polymer science (4a ed.), Wiley-Interscience, New Jersey, 2006.
3. George Odian, Principles of polymerization (4ª ed.), Wiley-Interscience, New Jersey, 2004.

10. Síntesis de polímeros

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Optativa.

Objetivo general

El estudiante será capaz de distinguir las diferentes etapas involucradas en una reacción de polimerización, como lo son iniciación, propagación, y terminación. También debe conocer los diversos métodos de polimerización y sus respectivas cinéticas de reacción, así como los tipos de polímeros y pesos moleculares obtenibles con cada uno de los métodos.

Contenido temático

1. Mecanismos de polimerización.
2. Polimerización por etapas (policondensación).
3. Polimerización por adición (radicales libres, aniónica y catiónica).
4. Polimerización iónica (aniónica, catiónica, aniónica viviente y catiónica viviente).
5. Copolimerización en cadena.
6. Polimerización por apertura de anillo.
7. Polimerización en emulsión.

Bibliografía

1. George Odian, Principles of polymerization (4ª ed.), Wiley-Interscience, New Jersey, 2004.
2. Paul J. Flory, Principles of polymer chemistry, Cornell University Press, New York, 1953.
3. Malcolm P. Stevens, Polymer Chemistry: an introduction (3a ed.), Oxford University Press, Oxford, 1999

11- Tópicos Selectos de Ciencias de Materiales.

Tipo de asignatura: Teórico, Optativa.

Objetivo general

Los Tópicos Selectos abarcan contenidos específicos que deberá manejar un estudiante en función de su área de especialización. Los Tópicos Selectos proporcionan opciones para abordar temas de actualización en áreas de interés del alumno y que se podrán modificar conforme a los avances del proyecto de investigación del estudiante. El Comité asignado al estudiante determinará las materias requeridas para su formación profesional y desarrollo de la investigación.

Estos cursos podrán ser dictados por profesores invitados; en ese caso podrían ser cursos intensivos que se dicten en el transcurso de una o pocas semanas

Contenido temático

Actualizar al estudiante en temas de interés relacionados con su área de especialización.

1. Fortalecer el conocimiento básico específico vinculado con su investigación.

2. Conocer técnicas de laboratorio específicas utilizadas en temas especializados y relacionados con su investigación.
3. Complementar su formación académica ofreciéndole una gran variedad de tópicos.

Bibliografía

El profesor a cargo del curso, es quién recomendará la bibliografía

12.- Estadística aplicada al análisis de datos experimentales.

Tipo de asignatura: Teórico, Optativa.

Objetivo general

Aplicar los conceptos básicos de la experimentación, así como los análisis en el proceso de investigación científica para interpretar los resultados mediante la estadística y generar información técnico-científica que permiten la toma de decisiones. El alumno aplicará técnicas básicas del análisis estadístico para el tratamiento de datos experimentales, para obtener información relevante para la toma de decisiones y para inferir conclusiones relacionadas con los procesos subyacentes en la generación de los datos.

Contenido temático

1. Introducción al análisis estadísticos
2. Estadística Descriptiva
3. Pruebas Estadísticas
4. Análisis de regresión
5. Pruebas Estadísticas
6. Análisis Multivariado

Bibliografía

1. Kennedy, J. B. and A. M. Neville, Estadística para Ciencias e Ingeniería, 2da. Ed., Harla, 468 pp
2. Taylor, JK., 1990. Statistical Techniques for Data Analysis. Lewis Publishers, Chelsea, Michigan, 200 p.
3. Bervington, P. R., 1969. Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences. McGraw Hill, New York, 336 p.
4. Devore, J. L. (2006). Probabilidad y estadística para ingenierías y ciencias Cengage Learning Editores 6ª Ed.

13.- Arqueometría

Tipo de asignatura: Teórico-Práctica, Optativa.

Objetivo general

El estudiante será capaz de desarrollar habilidades para describir cualitativa y cuantitativamente la composición, estructura y microestructura de los materiales culturales, evaluar su naturaleza, contexto histórico y sus cambios físicos y químicos apoyándose técnicas

arqueométricas de actualidad, con la finalidad de evaluar sus propiedades y permitir de esta manera la reproducción y preservación del material.

Contenido temático

1. Arqueometría: fundamentos y trascendencias de la disciplina
2. Tipos de materiales y sus características
3. Materiales arqueológicos: Metálicos, Cerámicos, Pétreos, Textiles, Maderas, Huesos, Malacológicos
4. Técnicas de evaluación y caracterización
5. Tratamientos de datos por métodos estadísticos

Bibliografía

1. Arenas Alatorre, Jesús, Demetrio Mendoza Anaya, José Luis Ruvalcaba Sil y Ventura Rodríguez Lugo (eds.) (2009). *La Ciencia de Materiales y su impacto en la Arqueología*. Vol. IV Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, México.
2. Herz, Norman, Ervan G. Garrison (1998). *Geological Methods for Archaeology*. Oxford University Press, USA.
3. Leute, Ulrich (1987). *Archaeometry. An Introduction to Physical Methods in Archaeology and the History of Art.*, VCH, Alemania.
4. Mendoza Anaya, Demetrio, Eva Leticia Brito Benítez y Jesús A. Arenas Alatorre (eds.) (2004). *La Ciencia de Materiales y su impacto en la Arqueología*. Vol. I. Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, México.
5. Mendoza Anaya, Demetrio, Jesús A. Arenas Alatorre y Ventura Rodríguez Lugo (eds.) (2005). *La Ciencia de Materiales y su impacto en la Arqueología*. Vol. II Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, México.
6. Mendoza Anaya, Demetrio, Jesús A. Arenas Alatorre, Ventura Rodríguez Lugo y José Luis Ruvalcaba Sil (eds.) (2006). *La Ciencia de Materiales y su impacto en la Arqueología*. Vol. III Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, México.
7. Pollard, Mark, Catherine Batt, Ben Stern and Suzanne M. M. Young (2007). *Analytical Chemistry in Archaeology*. Manuals in Archaeology, Cambridge.
8. Rémy Chapoulie, Marcela Sepúlveda, Nino Del-Solar-Velarde & Véronique Wright (2018).- Arqueometría Estudios analíticos de materiales arqueológicos. Instituto Francés de Estudios Andinos UMIFRE 17 MEAE/CNRS USR 3337 AMÉRICA LATINA. (ISSN 0768-424X).
9. Rice, Prudence M. (1987). *Pottery Analysis. A Sourcebook*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
10. Seamus Higson; Patricia Bulderos (2007). Química Analítica. Editorial Mc Graw Hill.
11. Scott, David A. y Pieter Meyer (eds.) (1994). *Archaeometry of Pre-Columbian Sites and Artifacts*. Proceedings of a Symposium UCLA Institute of Archaeology. The Getty Conservation Institute.
12. Van Zelst, Lambertus (2003). *Patterns and Process. A Festschrift in Honor of Dr. Edward V. Sayre*. Smithsonian Center for Materials Research and Education, Suitland, Maryland.

La actualización del plan de estudios del Programa de Posgrado Maestría en Ciencias de la preservación de Materiales se llevó a cabo de manera colegiada por los profesores del núcleo básico encabezado por el comité académico del mencionado programa:

Dr. Jorge Antonio Gonzales Sánchez

Jefe de la División Académica del Centro de Investigación en Corrosión y secretario del comité académico del programa.

M. en I. Juan Carlos Ovando Sierra

Coordinador de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ingeniería.

Dr. Javier Reyes Trujeque

Presidente del Comité Académico del Programa de Posgrado

Catedráticos:

Dr. Gabriel Iván Canto Santana, ex presidente del comité académico del programa

Dr. Francisco Eduardo Corvo Pérez, ex miembro del comité académico del programa

Dr. Luis Román Dzib Pérez, ex miembro del comité académico del programa

Dr. Gustavo Domínguez Rodríguez, miembro actual del programa de posgrado

Dr. Alberto Antonio Espinosa Guzmán, miembro actual del programa de posgrado

Dr. William Talavera Pech, miembro actual del programa de posgrado

Dr. Juan Illescas Salinas, profesor investigador contratado recientemente

Dra. Rosario Domínguez Carrasco

Dr. Ildefonso Pech Pech, investigador contratado recientemente

M. C. Yolanda Espinosa Morales, investigador contratado recientemente

Dr. Tezozomoc Pérez López

Dr. Esteban García Ochoa