

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

COMISION PERMANENTE DE ASUNTOS TECNICOS

A S U N T O : SE RINDE INFORME Y DICTAMEN

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO,
Presente.-

En la ciudad de Tecate, Baja California, siendo las 13:00 horas del día jueves 18 de septiembre de 2003, se reunieron en el Aula Magna del Centro de Extensión Universitaria Tecate, los C.C., ARTURO RANFLA GONZALEZ, ANGEL MANUEL ORTIZ MARIN, JUAN DE DIOS SANCHEZ LOPEZ, ROLANDO GOMEZ GARCIA ROJAS, ALEJANDRO RAMIREZ RAMIREZ, integrantes de la COMISION PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS, del H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California, en acatamiento al citatorio girado por el DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA, Secretario de dicho cuerpo colegiado, y

RESULTANDO

1.- Que mediante oficio circular número 074/2003-2 de fecha 3 de septiembre del año en curso, nos fue turnada la propuesta de **creación del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería**, de la Facultad de Ingeniería-Mexicali, Instituto de Ingeniería, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería y Facultad de Ingeniería-Ensenada. Revisado el proyecto en coordinación con directivos de las mencionadas unidades académicas, así como con el Coordinador de Posgrado e Investigación, y con fundamento en lo dispuesto por el artículo 60 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, esta Comisión Permanente de Asuntos Técnicos, se formula las siguientes

CONSIDERACIONES:

- 1.- Que una vez analizada la propuesta, se discutió con los directivos y académicos responsables,
- 2.- Que se realizaron las observaciones y recomendaciones pertinentes,
- 3.- Que dichas observaciones y recomendaciones fueron consideradas e incorporadas a la propuesta, y, en atención a lo expuesto, se dicta el siguiente



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

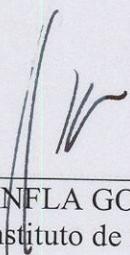
PUNTO RESOLUTIVO

1.- Se apruebe la **propuesta de creación del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería**, con su respectivo plan de estudios, de la Facultad de Ingeniería-Mexicali, Instituto de Ingeniería, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería y Facultad de Ingeniería-Ensenada, cuya vigencia iniciaría a partir del ciclo escolar 2004-1.

ATENTAMENTE

Tecate, Baja California, a 18 de septiembre de 2003
"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"

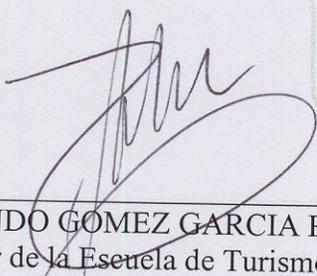
INTEGRANTES DE LA COMISION PERMANENTE DE ASUNTOS TECNICOS DEL CONSEJO UNIVERSITARIO



ARTURO RANFLA GONZALEZ
Director del Instituto de Investigaciones Sociales



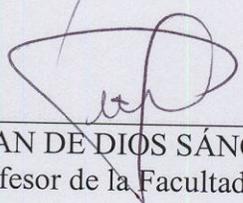
ANGEL MANUEL ORTIZ MARIN
Director de la Facultad de Ciencias Humanas



ROLANDO GOMEZ GARCIA ROJAS
Profesor de la Escuela de Turismo



ALEJANDRO RAMIREZ RAMIREZ
Alumno de la Escuela de Enfermería



JUAN DE DIOS SÁNCHEZ LOPEZ
Profesor de la Facultad de Ingeniería Ensenada

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado



Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de
Investigación y Posgrado

Documento de Referencia y Operación de
Programas de Posgrado

*(MAESTRIA Y DOCTORADO EN
CIENCIAS E INGENIERÍA)*

CONTENIDO

I.	Identificación del programa.....	3
A.	Pertinencia y suficiencia del programa.....	3
II.	Descripción del programa.....	8
A.	Características generales.....	8
B.	Posibles trayectorias de ingreso.....	9
III.	Plan de estudios.....	11
A.	Justificación del plan de estudios.....	11
B.	Metas y estrategias.....	14
C.	Perfil de ingreso.....	17
D.	Proceso de selección.....	18
E.	Perfil de egreso.....	20
F.	Requisitos de egreso.....	23
G.	Características de las asignaturas.....	25
H.	Mapa curricular.....	25
I.	Ruta crítica de Diplomación/ Graduación.....	26
J.	Lista de materias y cartas descriptivas.....	28
	<i>Tronco común</i>	31
	<i>Civil</i>	42
	<i>Computación</i>	46
	<i>Eléctrica</i>	69
	<i>Industrial</i>	84
	<i>Química</i>	89
	<i>Medio Ambiente</i>	96
K.	Evaluación de los estudiantes.....	124
L.	Características de la tesis o trabajo terminal.....	125
IV.	Líneas de trabajo o de investigación relacionadas con el programa.....	128
V.	Planta docente.....	129
A.	Núcleo académico básico.....	129
B.	Participación de la planta académica en la operación del programa.....	132
C.	Evaluación docente.....	134
VI.	Productos académicos del programa.....	136
VII.	Seguimiento de egresados.....	136
VIII.	Servicios de apoyo.....	137
IX.	Vinculación.....	137
X.	Infraestructura física y de apoyo.....	138
A.	Aulas.....	138
B.	Laboratorios y Talleres.....	138
C.	Cubículos y áreas de trabajo.....	140
D.	Equipo de cómputo y conectividad.....	140
E.	Equipo de apoyo didáctico.....	140
F.	Acervos bibliográficos.....	140
XI.	Recursos financieros para la operación del programa.....	140
XII.	Generalidades del funcionamiento.....	141

I. Identificación del programa

Unidad(es) académica(s) responsable(s): **Instituto de Ingeniería, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Facultad de Ingeniería Ensenada y Facultad de Ingeniería Mexicali.**

Nombre del programa: **Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería**

Campo de orientación: **Ciencias, Ingeniería y Tecnología**

Nivel del programa académico: **Maestría y Doctorado**

Ámbitos institucionales y disciplinarios del programa académico de posgrado: **Académico interinstitucional**

Tipología del Programa: **Programa científico**

A. Pertinencia y suficiencia del programa

Ámbito Institucional

El programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MYDCI) constituye un esfuerzo por ampliar la oferta educativa de la UABC en el área de estudios de posgrado ofreciendo un programa nuevo, y grados (los de maestro y doctor en ciencias y maestro y doctor en ingeniería) de los cuales los de maestro y doctor en ingeniería no se ofrecía en la UABC ni en las zonas Norte y Noroeste del país. Esto permitirá reforzar la imagen de las unidades académicas de Ingeniería de la UABC, mediante el aprovechamiento del potencial de una planta de investigadores de alto nivel académico y producción científica y tecnológica, conformada por una mayoría de doctores, candidatos a doctores e investigadores en formación doctoral. El programa de MYDCI permitirá proyectar la identidad de las DES (Dependencias de Educación Superior) de Ingeniería y Tecnología de la UABC, mediante la vinculación con diversos sectores de la sociedad y sus actividades de docencia e investigación. Este esfuerzo forma parte del programa institucional 2002 – 2006 y el programa nacional de desarrollo de la SEP 2001-2006, en el rubro de la ampliación de la oferta educativa en el posgrado y la consolidación de cuerpos académicos. El esquema de posgrado por investigación y su orientación hacia la ciencia básica y aplicada, permitirán contribuir al desarrollo científico y tecnológico de México, involucrando recursos humanos de diversas áreas de la ciencia e ingeniería en la formación doctoral, como semillero para un futuro Sistema Nacional de Tecnólogos y el ahora existente Sistema Nacional de Investigadores.

Ámbito local

El Estado de Baja California es el estado con mayor número de industria maquiladora en el país, esto aunado a la industria nacional ubicada en el estado, ha propiciado un amplio crecimiento en la infraestructura industrial y de servicios, que demandan de estudios científicos así como soluciones prácticas a problemas de ingeniería y tecnología, asociadas tanto a la infraestructura mencionada como al deterioro del ambiente.

Se debe enfatizar una característica de la industria en Baja California: utiliza tecnología de la más avanzada mundialmente. Equipos, instrumentación, sistemas y procesos de vanguardia que presuponen aspectos cada vez más profundos de la ingeniería electrónica, mecánica, industrial y computación. Al mismo tiempo, las organizaciones requieren de sistemas de comunicaciones que permitan un contacto permanente con el corporativo de la empresa y con otras instancias. Todo lo anterior es parte del campo de trabajo del egresado del programa de Maestría en Ingeniería Electrónica y Maestría en Procesos Industriales.

Actualmente, debido a los cambios estructurales que se han presentado en la economía nacional y a los retos que impone el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México, Estados Unidos y Canadá, la industria mexicana se ha visto en la necesidad de elevar sus niveles de competitividad internacional, para poder participar con productos de calidad en el mercado más grande del mundo a través de una proveeduría competitiva tecnológicamente.

Por consiguiente, sin tecnología moderna, la industria y los servicios se encuentran limitados para competir en los mercados internos y externos, y retrasan la intención del gobierno mexicano de insertar al país en el concierto de las necesidades económicamente fuertes, por su nivel de industrialización y por la amplitud de los mercados que abarcan con sus productos.

Una de las condiciones necesarias para elevar la competitividad del aparato productivo, es aumentar la capacidad de generar tecnología nacional, mediante la asimilación de la que ya existe y su adaptación a nuevos procesos de producción. Este camino, en las condiciones que se viven actualmente, se debe recorrer en un período razonablemente corto, y una de las vías naturales para lograr este objetivo es a través de estudios de alto nivel en el que se consideren proyectos de desarrollo tecnológico, de transferencia de tecnología y adaptación y mejora de procesos de producción y manufactura adecuados para que la industria regional pueda responder a los altos requerimientos de los mercados industrializados.

Otros de problemas que se presentan en el estado, se encuentran aquellos asociados a la corrosión en ambientes industriales, la corrosión en la infraestructura de servicios, como es el caso del acueducto, los problemas asociados con la automatización e instrumentación industrial y el aseguramiento metrológico, las telecomunicaciones, el desarrollo de software y sistemas computacionales, los problemas asociados al medio ambiente, provocados por el manejo inadecuado de residuos sólidos, las emisiones a la atmósfera con origen principalmente por la utilización de

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

combustibles fósiles, que deterioran la calidad del aire, los problemas asociados a las aguas residuales y contaminación de acuíferos, entre otros.

Todos estos problemas requieren ser atendidos por recursos humanos de muy alto nivel que mediante estudios científicos y/o tecnológicos que generen alternativas de solución de los mismos.

El programa de MYDCI provee el ámbito para la formación de recursos humanos de alto nivel en áreas de las ciencias y de la ingeniería capaces de liderar proyectos de investigación científica básica e investigación práctica y tecnológica en Baja California. Del mismo modo el fortalecimiento de las relaciones de vinculación ya existentes con los sectores productivos público y privado, permitirá la colaboración interinstitucional y multidisciplinaria en el desarrollo de proyectos científicos y en la resolución de problemas de ingeniería, fomentando el desarrollo de estos sectores en Baja California. Así mismo, este conocimiento profundo de la problemática de la ingeniería en la región por parte de los investigadores permitirá el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias e ingeniería afines al programa y la generación de conocimiento nuevo. Por otro lado, las facultades de ingeniería de la UABC representan un muy alto porcentaje del alumnado total, siendo este un potencial e importante usuario del programa de MYDCI.

Ámbito regional

El programa de MYDCI cubrirá las necesidades de un posgrado especializado en ciencias e ingeniería en la zona noroeste de México bajo un esquema que por ahora no existe en la región. Así mismo, complementará las actividades de programas en ciencias e ingeniería que se imparten en instituciones de la frontera norte. El enfoque científico práctico del programa permitirá también impulsar el desarrollo tecnológico del ambiente industrial fronterizo, bajo el marco de trabajo de parque tecnológico, con una amplia participación de los investigadores y recursos humanos en formación en desarrollos científicos y tecnológicos de diversas industrias de la región. Para un mayor fortalecimiento académico, se llevarán a cabo convenios con otras universidades, tecnológicos, colegios de profesionistas y academias de la región y la zona fronteriza con Estados Unidos.

Ámbito nacional

En el ámbito nacional existen pocas unidades académicas con la denominación de Instituto de Ingeniería dentro de las universidades, destacan entre otros, el Instituto de Ingeniería de la UNAM (II-UNAM), que cuenta con un programa de maestría y doctorado en ingeniería (MYDI) y el Instituto de Ingeniería de la Universidad Veracruzana (II-UV) que cuenta con un Doctorado en Estructuras. Por otro lado, se ofertan programas de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con diversas especialidades terminales y Doctorados en Ingeniería de Materiales o Sistemas, los cuales son más específicos y con menos posibilidades de crecimiento para cubrir las distintas áreas de las

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

ciencias e ingeniería. El programa de MYDCI de la UABC será concebido en un enfoque similar al de MYDI del II-UNAM, lo cual posteriormente facilitará la homologación de algunos planes con esta institución fortaleciéndolo mediante la elaboración de convenios que coadyuven a la movilidad de profesores y estudiantes entre ambos programas. Así mismo, varias de las áreas que integran al programa de MYDCI cuentan con sólidas redes de colaboración a nivel nacional e internacional, tal es el caso de la Red Nacional de Corrosión, la cual es coordinada por la UABC y el grupo de energía que tiene fuerte presencia en el Congreso de la Unión como perito técnico para las tarifas eléctricas, o el grupo de medio ambiente que esta integrado a una red para la investigación de residuos, además de formar parte de la Mesa Redonda para la Prevención de la Contaminación. Por su parte el cuerpo de metrología que preside la sede en Baja California, de la Asociación Mexicana de Metrología que tiene amplia representatividad en las actividades colegiadas de esta materia en el país, además de contar con un laboratorio de metrología certificado al igual que el de corrosión por la norma ISO 9001:2000.

La participación de diversas instituciones mediante redes de investigación esta acorde a los planes de descentralización que promueven el CONACYT y la SEP. Actualmente esta vigente un convenio con la Universidad Autónoma de Campeche para la impartición del doctorado en corrosión, lo cual ha permitido que a la fecha contemos con alumnos de doctorado en el área de corrosión del II. En esta actividad se encuentran involucradas también la Universidad del Mayab, Universidad Politécnica de Aguascalientes, UNAM, CINVESTAV-IPN, UASLP, UAG, CCMC-UNAM, entre otras.

Por otra parte, la Facultad de Ingeniería ha establecido en el corto tiempo que tiene de haber ofertado su programas de posgrado varias iniciativas de colaboración con Universidades y Centros de Investigación en las áreas Manufactura y Producción, con la UANL en Monterrey se han realizado estancias de maestros invitados en Diseño y Análisis estructural con el Doctorado de Materiales , con CIDESI en Querétaro, se esta realizando un convenio de colaboración para desarrollar proyectos, estancias para las áreas de Metrología Dimensional, Manufactura Avanzada, y análisis FEA. También se estableció relación a nivel de intercambio para profesores con el CIMAT en Aguascalientes en las áreas de estadística aplicada y Diseño de experimentos.

El programa de MYDCI atiende pues a los lineamientos del Plan Nacional de Educación y del Programa Especial de Ciencia y Tecnología que establecen entre otras prioridades el fomento a la operación de posgrados interinstitucionales.

Ámbito internacional

La colaboración académica con instituciones del extranjero se verá fortalecida mediante la incorporación de nuevos proyectos que involucren la participación de investigadores y alumnos en formación dentro del programa de MYDCI. El área de energía realiza actualmente actividades conjuntas con la Universidad de Cienfuegos en Cuba y New Brunswick Community College en Canadá. El área de medio ambiente cuenta con convenios con la Universidad de

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Alcalá de Henares en España y con la Universidad de Northampton en Inglaterra, además de tener una estrecha relación con la Agencia de Protección al Ambiente en el estado de California, en Estados Unidos. El área de metrología mantiene relaciones con San Diego State University y la Universidad de Ucrania. El área de corrosión participa con proyectos internacionales dentro del subprograma XV del Programa CYTED, TROPICORR y DURACON, en conjunto con instituciones de España, Portugal y Latinoamérica, también se tiene colaboración con el Departamento de microbiología aplicada de la Universidad de Harvard (EUA), El Instituto de Fisicoquímica de la Academia de Ciencias de Bulgaria y el TECHNION en Israel. Cabe mencionar que estos proyectos contemplan presupuestos compartidos para la movilidad de alumnos. Dentro de la labor de difusión internacional, se cuenta con actividades de edición de volúmenes especiales de la revista Corrosion Reviews. Recientemente se han recibido propuestas de colaboración en el área de corrosión por parte del Institute for Interfacial Biotechnology de Alemania, quienes están interesados en deterioro de materiales en ambientes geotérmicos y donde nuestros investigadores tienen muy buenos avances. En este programa se contempla el modelo de doctorado compartido con becas por parte de fundaciones alemanas y el programa ALBAN de ANUIES – UE. Por otro lado el área de medio ambiente mantiene colaboraciones efectivas con universidades de Europa, Canadá, Estados Unidos, Latinoamérica y México, y destacan por su fuerte presencia en la investigación sobre la problemática ambiental regional y fronteriza.

El área industrial ha establecido relación a nivel de intercambio con CalPoly en Pomona CA. y se generaron acciones de intercambio para participar en la modalidad de maestros invitados para las áreas de Manufactura, Fundición y Plásticos, con Arizona State University se han establecido relaciones a nivel de maestros invitados al programa de maestría con el Design Automation Laboratory y posibilidades de trabajos de investigación conjuntas.

II. Descripción del programa

A. Características generales

Contextualización

El programa de MYDCI forma parte del esfuerzo institucional de la UABC que busca elevar la calidad de los posgrados en proceso de consolidación a través del Programa de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) y cuenta con posibilidades de acreditarse en el corto y mediano plazo dentro del Padrón de Posgrados de Excelencia del CONACYT.

Diferencias con programas afines

El programa de MYDCI es el único en la zona noroeste y a lo largo de la frontera norte que ofrece los grados de maestro y doctor en ciencias y de maestro y doctor en ingeniería. Es además un programa versátil que permite una rápida incorporación de los alumnos a proyectos de investigación básica y aplicada al tiempo que se puede complementar con programas de posgrado en ciencias de la ingeniería presentes en la región. El único programa similar en el aspecto operativo es el de MYDI del II-UNAM y no cuenta este con sedes en la localidad o región. El programa MYDCI trabaja bajo un esquema por investigación que facilita la movilidad y estancia de estudiantes en las diversas instituciones que conforman la red y dentro de las mismas unidades académicas de la UABC.

Comités y subcomités académicos

El programa de MYDCI contará con dos comités académicos (CA) y varios subcomités académicos (SA). Los comités académicos serán dos, uno que coordinará todas las actividades relacionadas con los grados de maestro y doctor en ciencias y otro para los grados de maestro y doctor en ingeniería, y estarán conformados por representantes de las diversas áreas del conocimiento que involucra el programa de MYDCI. Los subcomités académicos se conformarán por investigadores de las diversas áreas de especialidad del conocimiento y por ello son también nombrados subcomités académicos por campo de conocimiento (SACC).

B. Posibles trayectorias de ingreso

Un aspirante podrá ingresar al programa de MYDCI, bajo alguna de las siguientes modalidades:

a. Maestría

- El aspirante a ingresar a la maestría indicará el campo del conocimiento y el campo disciplinario en los que desea realizar su posgrado. Para ser admitido, deberá haber cubierto 100% de los créditos de una licenciatura afín, a juicio del Comité Académico (CA) del programa de MYDC I y conforme al Reglamento General de Posgrado, se otorgará una prórroga para la obtención del título de licenciatura, el cual es requisito para obtener el grado de maestro. Deberá también presentar y aprobar un examen de conocimientos y tener una entrevista con el Subcomité Académico por Campo del Conocimiento (SACC) como parte del proceso de selección. El plan de estudios de maestría en ciencias e ingeniería será de cuatro semestres de inscripción efectiva para alumnos de tiempo completo.

b. Doctorado

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

- Un aspirante a ingreso sin estudios previos de posgrado, pero con conocimientos, experiencia y antecedentes académicos y desarrollo profesional suficientes, a juicio del CA, podrá ingresar directamente al programa de doctorado sin tener que pasar por la maestría. Como parte del proceso de selección deberá aprobar satisfactoriamente los exámenes de conocimientos. Para preparar la respectiva recomendación al CA como alumno de doctorado potencial, el SACC evaluará los antecedentes académicos, los resultados de los exámenes y la experiencia previa del alumno en actividades de investigación. La duración máxima de los estudios de doctorado en este caso será de nueve semestres y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado, de cinco.
- Un aspirante a ingreso con estudios parciales de posgrado en este u otro programa podrá ingresar directamente al doctorado, atendiendo a lo estipulado en el punto anterior. En caso de que el SACC recomiende su aceptación al programa, en la recomendación se estipulará, en su caso, la propuesta de revalidación de actividades académicas, la duración máxima de sus estudios de doctorado y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado de doctor, los cuales no podrán exceder de nueve y cinco semestres, respectivamente.
- Los alumnos del Programa que hayan cubierto 100% de los créditos de la maestría podrán recibir autorización del CA para ingresar al programa de doctorado. Su ingreso dependerá de su aprobación del examen de candidatura al grado de doctor. En caso de obtener un resultado aprobatorio en dicho examen, la duración máxima de sus estudios de doctorado será de seis semestres.
- En casos excepcionales, con la recomendación del tutor y, en su caso, del comité tutorial, el CA podrá aprobar el ingreso al doctorado de alumnos que hayan cubierto al menos 48 créditos del plan de estudios de maestría y soliciten su ingreso al doctorado. Para ello, el SACC respectivo preparará su recomendación al CA, la cual incluirá la duración máxima de sus estudios de doctorado y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado, los cuales no podrán exceder seis y tres semestres, respectivamente.
- Para los aspirantes a ingreso con grado de maestro de este programa de MYDCI o de otros programas de posgrado afines, a juicio del CA, el proceso de ingreso comprenderá la presentación del examen de conocimientos de ingreso al posgrado y una entrevista con el SACC, el cual preparará la recomendación respectiva al CA. En caso de que la recomendación sea positiva, incluirá, en su caso, la propuesta de revalidación de actividades académicas. En este caso, la duración máxima de los estudios de doctorado será de seis semestres y el plazo para la presentación del examen de candidatura al grado de doctor, de tres.

Tiempo de dedicación

Los alumnos inscritos se dedicarán de tiempo completo a las actividades académicas establecidas en el programa. Para los alumnos de nivel maestría se establecerán cursos obligatorios disciplinarios en las áreas básicas de las ciencias e ingeniería durante los primeros dos semestres, mientras que en el tercero, desarrollará actividades de investigación y tesis. Los de nivel doctorado se concentrarán en la investigación como actividad principal durante todo el programa, aunque en los dos primeros semestres deberán cursar las materias necesarias para la consolidación de su formación teórica y actualizar sus conocimientos en las áreas fundamentales de la ciencia y de ingeniería y el campo de conocimiento elegido. Los cursos a llevar durante el programa doctoral dependerán también de la trayectoria de ingreso del alumno al doctorado.

Mercado de trabajo

Por la propia formación que ofrece el programa de MYDCI, el campo de trabajo de sus egresados serán los departamentos de investigación y desarrollo, departamentos de tecnología y transferencia de tecnología en los ámbitos productivos de la sociedad. Así como en las instituciones de docencia e investigación científica en los ámbitos académicos de su especialidad. Las habilidades propias de la disciplina cursada le permitirán llevar a cabo la formación de recursos humanos de alto nivel, investigación original y la innovación tecnológica.

III. Plan de estudios

A. Justificación del plan de estudios

La creación del programa de MYDCI atiende a la necesidad de los científicos, ingenieros y tecnólogos de demostrar ante la sociedad que las escuelas y facultades de ingeniería y tecnología, institutos y centros de investigación en universidades y tecnológicos pueden cubrir la demanda de estudios y una participación activa importante, en la resolución de problemas nacionales, la formación de recursos humanos de alto nivel especializados en los diferentes campos de las ciencias de ingeniería capaces de participar en la búsqueda y generación de conocimiento nuevo no solo para el país, sino para la comunidad internacional.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Los productos del programa de MYDCI responderán en calidad y oportunidad a los requerimientos antes mencionados cubriendo con ello un importante mercado laboral, mediante una mayor eficiencia terminal y facilitando el tráfico de un nivel de posgrado a otro. En la actualidad en México y en la propia UABC, prevalece como medida de la efectividad y calidad de las actividades académicas al hecho de que los trabajos en cuyos términos éstas hayan sido concretadas, sean aceptados para su publicación en revistas arbitradas y aquellas de circulación internacional. Es deseable que los trabajos de los académicos del Programa obtengan en esas revistas el mayor número posible de arbitrajes favorables, y es importante considerar también que la investigación y el desarrollo en la ingeniería como «ciencia de transferencia», debe representar y explicar la realidad, y también mantener una relación permanente con las tareas de diseño, instrumentación y operación, y, en consecuencia, encontrar su concreción en la solución de problemas que afectan a la sociedad o que sea requerida por la actividad productiva. Para ello, se ha de realizar el presente esfuerzo de formación de científicos y tecnólogos mexicanos bajo un patrón de calidad internacional, como beneficio a las prácticas y estándares académicos nacionales.

En este sentido el programa de MYDCI aprovechará las fortalezas de la vinculación y trabajo en red que a niveles, local, regional, nacional e internacional, han venido realizando sus investigadores. En el ámbito de la vinculación con el sector productivo se aprovecharán las relaciones y convenios de colaboración establecidos con industria nacional y transnacional para el desarrollo de investigación práctica. Esto podrá ser posible de una manera exitosa al aplicar el concepto de parque tecnológico mediante el cual los conocimientos de nuestros investigadores se convertirán en productos de transferencia e innovación tecnológica. Por otro lado en el ámbito académico y de investigación, se busca tomar ventaja de los convenios de colaboración académica con la Universidad Autónoma de Campeche con quien actualmente se esta llevando a cabo actividades de formación de doctores en corrosión. Aprovechando la estructura de red de investigación que a nivel nacional ha establecido el área de corrosión se ampliarán las relaciones con la Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad del Mayab, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, CINEVESTAV-IPN, Centro de Ciencias de la Materia Condensada (UNAM Ensenada), Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, CIMAV, CIDETEQ, Universidad de Guadalajara, Universidad Politécnica de Aguascalientes y la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial el Instituto de Ingeniería con quienes se homologaría este programa en nuestro país. En el extranjero, existen actualmente relaciones de trabajo efectivas con prácticamente todos los países de Centro y Sudamérica, España y Portugal, mediante la participación en desarrollo de proyectos del programa CYTED. También se esta trabajando con el TECHNION de Israel, el Institute for Interfacial Biotechnology de Alemania, Academia de Ciencias de Bulgaria (Instituto de Físicoquímica), New Brunswick Community College en Canadá, San Diego State University y el departamento de microbiología aplicada de la Universidad de Harvard en Estados Unidos.

Flexibilidad

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

El plan de estudios propuesto es muy flexible, lo que permite al estudiante de maestría cursar materias en diferentes unidades académicas de la propia universidad e inclusive en otras instituciones y a nivel de doctorado le permite administrar su tiempo y actividades académicas de acuerdo a la velocidad de su propio avance. De esta manera, el estudiante que ingrese con un grado considerable de avance de su proyecto de investigación, tendrá la posibilidad de terminar el doctorado en menos tiempo, ya que los créditos pueden ser cubiertos en su totalidad dentro de los cuatro primeros semestres del programa (siempre y cuando cumpla con los requisitos estipulados).

Plan de estudios centrado en la investigación

La actividad académica fundamental en la formación del estudiante a nivel doctorado se da a través del trabajo de investigación. Este propiciará el desarrollo de su creatividad así como de las estrategias y metodologías tendientes a su resolución. En todos los semestres en los que el alumno de doctorado esté inscrito deberá realizar trabajo de investigación. El desempeño global del estudiante será evaluado semestralmente por el SACC.

Los objetivos del programa de MYDCI son:

- Formar investigadores del más alto nivel académico, capaces de realizar investigación original de manera independiente propiciando la elevación del nivel de la enseñanza y la investigación en ingeniería, la realización de estudios multi e interdisciplinarios, así como la ampliación de grupos de alto nivel capaces de formar recursos humanos para el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica en ingeniería en el país.
- Impulsar la investigación básica y aplicada de alto nivel en la región mediante la participación en proyectos de investigación con la industria que permita la formación de maestros y doctores en ciencias e ingeniería con enfoque crítico, práctico y propositivo bajo un esquema de tutoría.
- Organización y puesta en operación de un esquema de posgrado en ciencias e ingeniería que facilite la transición de estudios de maestría a estudios de doctorado.
- Fortalecer la redes de investigación existentes y facilitar el camino para la formación de nuevas colaboraciones con instituciones del país y el extranjero.
- Responder a las necesidades de la sociedad en la resolución de problemas nacionales, en los cuales la ingeniería será el principal motor de nuevos proyectos de desarrollo.
- Fortalecer el proceso de consolidación de los cuerpos académicos de las unidades académicas involucradas.
- Crear un cuerpo de investigadores que trabaje en un ambiente de valores bien establecidos para el beneficio de la sociedad.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

El mantener una actitud innovadora y un equilibrio entre el criterio de la generación de conocimiento nuevo para la comunidad nacional e internacional, y la solución de problemas importantes para nuestro país, debe ser la consideración que norme el desarrollo de este programa de posgrado en ciencias e ingeniería.

B. Metas y estrategias

CORTO PLAZO	
METAS	ESTRATEGIAS
Iniciar las actividades del programa de MYDCI en el mes de agosto del 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promoción a nivel regional de la apertura del Programa de MYDCI en agosto de 2003. ▪ Realización del proceso de selección y programación de las diversas actividades operativas para el ejercicio del semestre agosto – diciembre de 2003.
Atender la demanda de 30 alumnos de maestría y 15 de doctorado a partir de agosto de 2003.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activación de proyectos de investigación que permitan la incorporación de los alumnos. ▪ Promoción regional de la apertura del programa en agosto del 2003.
Integración de un sistema de tutoría que garantice la atención personalizada a cada uno de los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de un padrón de tutores internos (profesores del programa) y externos (investigadores de otras unidades académicas o instituciones con quienes hay relaciones productivas), que permitan la incorporación de los alumnos a proyectos en la disciplina elegida en cualquiera de los nodos de colaboración
Solicitar apoyo del Programa Integral de Fortalecimiento al Posgrado (PIFOP), para becas, equipo de computo y acervo bibliográfico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitar al PIFOP apoyos para becas de manutención, equipo de computo y acervo bibliográfico para estudiantes, como parte de los proyectos de consolidación del programa de MYDCI, así como apoyos para proyectos doctorales.
MEDIANO PLAZO	
METAS	ESTRATEGIAS
Consolidar el núcleo académico básico del programa de MYDCI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoyo para la obtención del grado de doctor a los profesores con grado de maestría, dentro del programa ▪ Solicitud de apoyo institucional para la generación de al menos una plaza de doctor para cada una de las áreas. ▪ Obtener el grado de Consolidado para los cuerpos académicos involucrados en el programa de MYDCI.
Lograr que el 90% de los investigadores del núcleo académico básico ingrese al Sistema Nacional de	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de un esquema de trabajo basado en productos de calidad, que les permita cumplir con los criterios de evaluación del Sistema Nacional de investigadores. De esta manera, la gran mayoría deberá ingresar como miembro de dicho sistema en el año 2006.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Investigadores u obtenga un reconocimiento similar.	
Incrementar el número de convenios de colaboración efectiva con Instituciones de educación superior, sector productivo, centros e institutos de investigación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechar y fortalecer los convenios generales que han sido y serán establecidos entre la UABC y otras instituciones del país y el extranjero. ▪ Incrementar las actividades de vinculación con el sector productivo nacional. ▪ Consolidación de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico de la Red Nacional de Corrosión.
Generar conocimiento nuevo y productos tecnológicos de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicación de un promedio de 2 artículos por investigador al año, en revistas con arbitraje internacional indexadas en Scientific Citation Index o al Padrón de Revistas Científicas del CONACYT. ▪ Publicación de libros y capítulos de libros en editoriales o asociaciones de prestigio. ▪ Promover la innovación tecnológica mediante la obtención de registros de propiedad intelectual y patentes.
Proyección de la producción del programa de MYDCI en foros nacionales e internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación y promoción del programa de MYDCI en foros educativos nacionales e internacionales. ▪ Participación de investigadores y alumnos en foros nacionales e internacionales relacionados con las ciencias e ingeniería. Simposiums, congresos, seminarios, etc. ▪ Organización de congresos y Simposiums sobre las áreas de especialización y en colaboración con colegios, asociaciones o academias de profesionales.
Crecimiento de la infraestructura de laboratorios, cubículos y aulas. Espacio físico y equipamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión de apoyo ante la institución para la construcción de nuevos espacios destinados a 6 laboratorios, 8 aulas y 16 cubículos. ▪ Gestión de apoyos para equipamiento de laboratorios con las industrias de la iniciativa privada.
Obtener el registro de posgrado de excelencia dentro del Padrón Nacional de Posgrado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con los criterios y requisitos exigidos por CONACYT.

LARGO PLAZO	
METAS	ESTRATEGIAS
Impulsar el desarrollo científico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de problemas relacionados con el desarrollo integral del país

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

<p>y tecnológico de las regiones norte y noroeste del país.</p>	<p>mediante la aplicación de conocimientos de ingeniería de alto nivel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover el desarrollo de proyectos científicos básicos y de innovación y transferencia de tecnología.
<p>Ser líder en la formación de recursos humanos de alto nivel en las áreas del conocimiento de las ciencias e ingeniería en el país con reconocimiento en el extranjero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de proyectos de ciencia básica y aplicada en los sectores académico y productivo que involucren el desempeño de los alumnos y egresados del programa. ▪ Formación de recursos humanos de alto nivel, reconocidos a nivel nacional e internacional. ▪ Alcanzar y mantener una eficiencia terminal superior al 70%, mediante un adecuado procedimiento de selección y un sistema consolidado de tutores.
<p>Cuerpos académicos consolidados y reconocidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtención del grado de doctor por parte de todo el profesorado. ▪ Ingreso de todo el profesorado como miembros del SNI. ▪ Ingreso de todo el profesorado en Academias de Ciencias o Ingeniería, colegios o asociaciones de profesionistas. ▪ Obtención de reconocimientos nacionales e internacionales por los trabajos desarrollados.
<p>Publicación en las revistas de más alto factor de impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicación de al menos un artículo al año por investigador en revistas de alto factor de impacto, en las cuales se involucre a los estudiantes de doctorado.
<p>Alcanzar la clasificación de programa de posgrado "Competente a Nivel Internacional" dentro del Padrón Nacional de Posgrado de CONACYT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con los criterios y requisitos exigidos por CONACYT.

C. Perfil de ingreso

Los aspirantes a cursar el nivel de Maestría deberán:

1. Haber cubierto 100% de los créditos de una licenciatura afín, a juicio del CA;
2. Presentar y aprobar un examen de conocimientos;
3. Presentarse a una entrevista con el Subcomité de Admisión (SA);
4. Demostrar la comprensión del idioma inglés, con una puntuación TOEFL de 400 puntos;
5. Demostrar un conocimiento suficiente del idioma español, cuando éste no sea la lengua materna del aspirante;
6. Establecer el compromiso de dedicar tiempo completo a la realización de los estudios de maestría. En casos excepcionales debidamente justificados, el CA podrá admitir alumnos de tiempo parcial.

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

Los aspirantes a cursar el nivel de Doctorado deberán:

1. Haber cubierto 100% de los créditos de una licenciatura afín, a juicio del CA.
2. Ser propuesto por escrito por el profesor investigador acreditado como tutor de doctorado que acepta ser su tutor principal;
3. Presentar y aprobar un examen de conocimientos;
4. Presentarse a una entrevista con el Subcomité de Admisión (SA);
5. Ser recomendado para ingresar al doctorado, por el SA, el SACC o el jurado de examen de candidatura al grado de doctor, según la modalidad de ingreso;
6. Cuando el aspirante no provenga del Programa, demostrar la comprensión del idioma inglés, con 400 puntos del TOEFL;
7. Cuando el español no sea la lengua materna del aspirante, y éste no provenga del Programa, demostrar un conocimiento suficiente del idioma español;
8. Establecer el compromiso de dedicar tiempo completo a la realización de los estudios de doctorado.

Modalidades de ingreso al doctorado:

- Un aspirante a ingreso sin estudios previos de posgrado, pero con conocimientos, experiencia y antecedentes académicos suficientes, a juicio del CA, podrá ingresar directamente al programa de doctorado sin tener que pasar por la maestría. Como parte del proceso de selección deberá aprobar satisfactoriamente los exámenes de conocimientos. Para preparar la respectiva recomendación al CA como alumno de doctorado potencial, el SACC evaluará los antecedentes académicos, los resultados de los

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

exámenes, la experiencia previa del alumno en actividades de investigación. La duración máxima de los estudios de doctorado en este caso será de nueve semestres y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado, de cinco

- Un aspirante a ingreso con estudios parciales de posgrado en este u otro programa podrá ingresar directamente al doctorado, atendiendo a lo estipulado en el punto anterior. En caso de que el SACC recomiende su aceptación al programa, en la recomendación se estipulará, en su caso, la propuesta de revalidación de actividades académicas, la duración máxima de sus estudios de doctorado y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado de doctor, los cuales no podrán exceder de nueve y cinco semestres, respectivamente
- Los alumnos del Programa que hayan cubierto 100% de los créditos de la maestría podrán recibir autorización del CA para ingresar al programa de doctorado. Su ingreso dependerá de su aprobación del examen de candidatura al grado de doctor. En caso de obtener un resultado aprobatorio en dicho examen, la duración máxima de sus estudios de doctorado será de seis semestres. En caso de que el alumno opte por obtener el título de maestro, deberá presentar tesis y examen de defensa para la maestría.
- En casos excepcionales, con la recomendación del tutor y, en su caso, del comité tutorial, el CA podrá aprobar el ingreso al doctorado de alumnos que hayan cubierto al menos 48 créditos del plan de estudios de maestría y soliciten su ingreso al doctorado. Para ello, el SACC respectivo preparará su recomendación al CA, la cual incluirá la duración máxima de sus estudios de doctorado y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado, los cuales no podrán exceder seis y tres semestres, respectivamente.
- Para los aspirantes a ingreso con grado de maestro de este programa de MYDCI o de otros programas de posgrado afines, a juicio del CA, el proceso de ingreso comprenderá la presentación del examen de conocimientos de ingreso al posgrado y una entrevista con el SACC, el cual preparará la recomendación respectiva al CA. En caso de que la recomendación sea positiva, incluirá, en su caso, la propuesta de revalidación de actividades académicas. En este caso, la duración máxima de los estudios de doctorado será de seis semestres y el plazo para la presentación del examen de candidatura al grado de doctor, de tres.

D. Proceso de selección

La selección de alumnos para el programa de maestría en ciencias e ingeniería se llevará a cabo a través de:

1. Examen de conocimientos del área de la ingeniería que haya elegido para llevar a cabo sus estudios de maestría. Este examen será elaborado y aplicado por cada SACC.
2. Entrevista con un miembro de CA y los miembros del SACC para una evaluación complementaria de las aptitudes de los aspirantes.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Además deberán presentar:

- Una carta de exposición de motivos
- 2 cartas de recomendación académica
- Currículum Vitae actualizado

Solo se aceptarán alumnos que dediquen tiempo completo a las actividades académicas y de investigación del programa, que serán dirigidas y supervisadas por un tutor nombrado por el CA del posgrado.

La selección de alumnos para el programa de doctorado en ciencias e ingeniería se llevará a cabo a través de:

1. Examen de conocimientos del área de la ingeniería o ciencias que haya elegido para llevar a cabo sus estudios de doctorado. Este examen será elaborado y aplicado por cada SACC. Este examen aplica a todos aquellos aspirantes que provengan de otros programas de maestría distintos al de maestría en ciencias e ingeniería de la UABC. Se eximirá de este requisito a alumnos que provengan de algún programa de maestría perteneciente al padrón de posgrados de excelencia de CONACYT con calificación mayor de 8.5. También se eximirá de este requisito a profesores o investigadores que demuestren producción científica reciente y de calidad.
2. Entrevista con un miembro de CA y los miembros del SACC para una evaluación complementaria de las aptitudes de los aspirantes.
3. El estudiante que resulte aceptado se sujetará, en su caso, a las actividades propedéuticas que se determinen por el CA.
4. Los aspirantes provenientes del programa de maestría en ciencias e ingeniería de la UABC serán admitidos, previa presentación y defensa de su proyecto de investigación doctoral, y la recomendación de su tutor o comité tutorial.
5. Presentación de un Currículum Vitae actualizado con documentos probatorios

El CA podrá fijar prerequisites a los aspirantes, los que consistirán en cursar y aprobar determinadas materias básicas del programa de maestría. Así como también, establecerá la dedicación de tiempo completo o compartido cuando se trate de proyectos con la industria.

E. Perfil de egreso

Maestría en Ciencias e Ingeniería

El perfil del egresado del programa de maestría en ciencias e ingeniería contempla los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes que se espera obtenga y desarrolle el alumno una vez que haya cubierto el plan de estudios correspondiente, así como los ámbitos académico y de acción profesional que tendrá el mismo. En consecuencia, se espera que el egresado del programa de maestría:

- Conozca y domine el campo disciplinario correspondiente;
- Esté actualizado en los métodos y las técnicas de experimentación de su campo disciplinario;
- Conozca la investigación básica y la gestión de proyectos de desarrollo e innovación tecnológica en función de las necesidades de los sectores social y productivo del país.

En relación con sus aptitudes y habilidades, se espera que:

- Desarrolle conocimientos y habilidades para acceder a información actualizada de su campo disciplinario;
- Desarrolle capacidad autodidacta;
- Identifique y plantee problemas de su campo disciplinario;
- Desarrolle e implemente soluciones a problemas de su campo disciplinario;
- Desarrolle habilidad para exponer con claridad sus conocimientos e ideas en relación con su campo disciplinario;

En relación con sus actitudes, se espera que:

- Prevea y explique la trascendencia social y científico-tecnológica de su trabajo.
- Tenga una actitud consciente y responsable en relación con las condiciones de vida de la sociedad y con las condiciones y los problemas nacionales, así como los problemas ambientales en su campo de desarrollo y preparación;
- Propugne por soluciones prácticas, realizables y sin complejidades innecesarias;
- Maneje de manera crítica la información científica y tecnológica de fuentes especializadas de actualidad.

Finalmente, con respecto a los ámbitos académico y de acción profesional, se espera que:

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

- Participe en la realización de trabajos de asesoría e investigación y desarrollo tecnológico en ámbitos académicos relacionados con su campo disciplinario (iniciación a actividades de investigación y desarrollo) o
- Desempeñe actividades profesionales de alto nivel y desarrollo e innovación tecnológica en los ámbitos productivos de la sociedad relacionados con su campo disciplinario (capacidad para el ejercicio profesional);
- Sea capaz de formar recursos humanos en los niveles técnico, profesional y de maestría en su campo disciplinario.

Permanencia

La permanencia en los estudios de maestría se sujetará a los plazos que establece el presente plan de estudios. Sólo en casos excepcionales y previa recomendación favorable del tutor principal y, en su caso, del comité tutorial, el CA podrá autorizar la reinscripción de un alumno, previa opinión del SACC correspondiente, hasta por dos semestres adicionales.

El alumno deberá notificar semestralmente al CA, a través del SACC, el avance de su plan de actividades académicas, de acuerdo con lo establecido en las normas operativas.

El tutor y, en su caso, el comité tutorial podrá recomendar al CA, por conducto del SACC, que un alumno curse y apruebe hasta dos asignaturas adicionales a las que se marcan en el plan de estudios. En caso de que el CA acuerde la respectiva recomendación, el alumno deberá cursar y aprobar dichas asignaturas como requisito de permanencia; dichas actividades se registrarán en su historial académico sin valor en créditos.

Será requisito de reinscripción semestral en maestría 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 ochenta en la escala de cero a cien y cuente con la evaluación semestral favorable de su tutor y, en su caso, de su comité tutorial. El CA determinará, previa opinión del SACC, bajo qué condiciones puede un alumno continuar en la maestría cuando su promedio sea inferior a ochenta o reciba una evaluación semestral desfavorable de su tutor. Si el alumno obtiene una segunda evaluación semestral desfavorable será dado de baja del Programa. En este último caso el alumno podrá solicitar al CA que se revise su situación académica y se le permita la reinscripción; la resolución del Comité será definitiva.

De acuerdo con lo previsto por el reglamento de estudios de posgrado de la UABC, cuando un alumno interrumpa sus estudios de posgrado, el CA determinará en qué términos podrá ser reincorporado al Programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Concluidos los plazos para permanecer inscrito en los estudios de maestría y sólo con el fin de que el alumno pueda presentar el examen de grado, el CA podrá autorizar por una sola ocasión la presentación del mismo, previa opinión favorable del tutor y, en su caso, del comité tutorial, siempre que el tiempo transcurrido después de la última inscripción no exceda de cuatro semestres.

Doctorado en Ciencias e ingeniería

El propósito del programa de doctorado en ciencias e ingeniería es formar investigadores del más alto nivel académico, capaces de realizar investigación original de manera independiente. Ello propiciará la elevación del nivel de la enseñanza y la investigación en ingeniería, la realización de estudios multi e interdisciplinarios, así como la ampliación de grupos de alto nivel capaces de formar recursos humanos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en ingeniería en el país.

Los egresados del programa de doctorado en ciencias e ingeniería:

- Conocerán de manera profunda las bases científicas y tecnológicas del campo del conocimiento de su formación durante el programa;
- Conocerán y dominarán ampliamente los conceptos, métodos y técnicas de su campo disciplinario;
- Serán capaces de plantear, realizar y evaluar proyectos de investigación original, en especial en el ámbito de su campo disciplinario;
- Formarán recursos humanos de alto nivel para la docencia y la investigación en ingeniería.

Permanencia

Los requisitos de permanencia en el programa de doctorado serán:

- La dedicación de tiempo completo a los estudios de doctorado ya sea realizando su proyecto de investigación en alguna unidad académica de la UABC o en una industria. El alumno deberá realizar satisfactoriamente las actividades académicas que establezca el comité tutorial;
- Cada semestre el alumno deberá presentar un informe escrito y otro oral sobre los avances del proyecto de investigación doctoral y sobre las otras actividades académicas de su plan de actividades, para lograr una opinión favorable del comité tutorial sobre estos.
- Será necesario obtener un dictamen positivo en el examen de candidatura al grado, el cual deberá ser presentado en el plazo señalado.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

- En el caso de recibir una evaluación semestral desfavorable de su comité tutorial o reciba un dictamen negativo en la evaluación de la candidatura al grado, el CA determinará bajo qué condiciones puede un alumno continuar en el doctorado. Si el alumno obtiene una segunda evaluación semestral desfavorable será dado de baja del Programa. En este último caso el alumno podrá solicitar al CA que se revise su situación académica y se le permita la reinscripción; la resolución respectiva del Comité será definitiva.
- En el caso de que la evaluación de la candidatura al grado resulte negativa, el CA podrá autorizar una segunda y última evaluación. Cuando el resultado de la segunda evaluación sea negativo, el alumno será dado de baja del Programa.
- De acuerdo con lo previsto por el reglamento de estudios de posgrado de la UABC, cuando un alumno interrumpa sus estudios de posgrado, el CA determinará en qué términos podrá ser reincorporado al Programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos; el tiempo total acumulado de interrupciones no podrá exceder de cuatro semestres.
- Una vez concluidos los plazos para permanecer inscrito en los estudios de doctorado, el CA podrá autorizar, sólo con el fin de presentar el examen de grado y por una sola ocasión, la presentación del mismo, previa opinión favorable del comité tutorial, siempre que el tiempo transcurrido no haya excedido de cuatro semestres después de la última inscripción.

F. Requisitos de egreso

Maestría en ciencias y Maestría en ingeniería

Para egresar y obtener el grado de Maestro en Ciencias o Maestro en Ingeniería, el alumno deberá cubrir al menos 80 créditos distribuidos de la siguiente manera, 6 créditos por asignaturas básicas, 18 a 27 por asignaturas del campo disciplinario, 12 a 18 por asignaturas complementarias, 24 por actividades de investigación, y 20 por la elaboración de la tesis.

La escala de calificaciones será en números enteros de 0 (cero) a 100 (cien), siendo 70 (setenta) la mínima aprobatoria. Sin embargo, para mantenerse en programa después de los primeros dos semestres deberá como mínimo mantener un promedio global, ponderado con los créditos, de 80 (ochenta), en las asignaturas cursadas, sin embargo, en caso de que el programa ingrese al PNP el estudiante becado se sujetará a los requisitos de este padron.

Para la graduación el trabajo de tesis se presentará y defenderá ante un jurado propuesto por el director de tesis y aprobado por el CA de ciencias o ingeniería según sea el caso, previa recomendación del SACC correspondiente a la disciplina en la que el trabajo fue desarrollado. La composición del jurado será de cinco miembros tres titulares que son; presidente, secretario y vocal, y dos suplentes.

Doctorado en ciencias y Doctorado en ingeniería

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Para egresar y obtener el grado de Doctor en Ciencias o Doctor en Ingeniería, el alumno deberá cubrir al menos 160 créditos distribuidos de la siguiente manera, 36 créditos por asignaturas recomienda el SACC, 48 por actividades de investigación y 76 por la tesis de grado.

La escala de calificaciones será en números enteros de 0 (cero) a 100 (cien), siendo 70 (setenta) la mínima aprobatoria. Sin embargo, para mantenerse en programa después de los primeros dos semestres deberá como mínimo mantener un promedio global, ponderado con los créditos, de 80 (ochenta), en las asignaturas cursadas, sin embargo, en caso de que el programa ingrese al PNP el estudiante becado se sujetará a los requisitos de este padron.

Si el alumno desea obtener el grado de Candidato a Doctor en Ciencias o en Ingeniería, deberá por medio de su tutor solicitar el permiso al CA en cuestión. Como requisitos, el alumno deberá presentar ante el SACC correspondiente un avance de al menos el 80% de su trabajo de tesis avalado por un producto, el cual será establecido a juicio del mismo SACC sobre el tema. El jurado estará compuesto por tres miembros del SACC y de preferencia al menos un externo a la UABC, siendo todos ellos expertos en el tema a examinar. Este examen podrá ser opcional y no será requisito para la presentación del examen de grado de Doctor.

Para la presentación del examen de grado se deberá obtener la aprobación para impresión del trabajo de tesis por parte del cuerpo sinodal asignado por el SACC en el cual el postulante ha desarrollado su trabajo de investigación. También deberán presentar constancia de haber publicado un artículo en revista internacional arbitrada en las cuales aparezca como primer autor; para el caso particular del grado en ingeniería, se tomará como equivalente un producto académico a juicio del SACC.

El trabajo de tesis se presentará y defenderá ante un jurado propuesto por el director de tesis y aprobado por el CA de ciencias o ingeniería según sea el caso, previa recomendación del SACC correspondiente a la disciplina en la que el trabajo fue desarrollado. Su composición será de cinco doctores, nombrándose presidente al director de tesis, y por experiencia en el tema a examinar al secretario y tres vocales. Al menos dos jurados deberán ser externos a la UABC.

Para cualquier imprevisto relacionado con el proceso de egreso del programa de MYDCI será resuelto por el CA correspondiente, quien tendrá facultades para decidir y ejecutar acciones correctivas.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

G. Características de las asignaturas

Nombre de la Asignatura	Objetivo general	Aportaciones al perfil de egreso
Asignatura básica	Preparar al alumno con los conocimientos teóricos básicos y herramientas técnicas necesarias como fundamento para la disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> Formación teórica básica. Formación técnica. Habilidades en el planteamiento y solución de problemas.
Asignatura del campo disciplinario	Dar al alumno preparación altamente especializada en temas del campo disciplinario que le permitan el desarrollo de la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> Formación teórica especializada. Formación técnica. Habilidades en el planteamiento y solución de problemas.
Asignatura complementaria	Dar al alumno temas de frontera del campo disciplinario que permitan la actualización de conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> Formación teórica especializada. Habilidades en el planteamiento y solución de problemas.
Actividad de investigación	Desarrollar en el alumno habilidades metodológicas para la investigación, a través de asesorías y tutorías sobre el trabajo de tesis, trabajo de campo y laboratorio, y o la obtención de productos científicos y tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades metodológicas para la investigación.

H. Mapa curricular

HC		HL
Materia		
HE		C

HC:	Número de horas/semana/mes de teoría.
HL:	Número de horas/semana/mes de laboratorio.
HE:	Número de horas/semana/mes de talleres/Campo.
C:	Créditos.

1er semestre

2		2
Asignatura básica		
		6

3-4		0-1
Asignatura del campo disciplinario		
		6-9

Actividad de investigación		
6		6

2do semestre

3-4		0-1
Asignatura del campo disciplinario		
		6-9

3-4		0-1
Asignatura del campo disciplinario		
		6-9

Actividad de investigación		
6		6

3er semestre

3-4		0-1
Asignatura complementaria		
		6-9

Actividad de investigación		
6		6

Actividad de investigación		

4to semestre

3-4		0-1
Asignatura complementaria		
		6-9

Actividad de investigación		
6		6

Actividad de investigación		

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

I. Ruta crítica de Diplomación/ Graduación

Ruta crítica para graduación de maestría

<i>Semestre</i>	<i>Proceso</i>	<i>Producto</i>
I	<ul style="list-style-type: none"> Nombramiento del tutor Asignatura básica, del campo disciplinario y actividades de investigación Sesiones de tutoría Elaboración de informe semestral Elaboración de protocolo de tesis 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos aprobados Informe semestral Protocolo de propuesta de tesis
II	<ul style="list-style-type: none"> Asignaturas campo disciplinario y actividades de investigación Nombramiento del director de tesis Nombramiento del comité de tesis a la mitad del semestre Sesiones de tutoría Elaboración de informe semestral Presentación de protocolo al final del semestre 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos aprobados Informe semestral Protocolo de tesis registrado
III	<ul style="list-style-type: none"> Asignatura complementaria y actividades de investigación Elaboración de informe semestral Sesiones de tutoría 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos aprobados Informe semestral
IV	<ul style="list-style-type: none"> Asignatura complementaria y actividades de investigación Sesiones de tutoría Defensa de tesis ante jurado 	<ul style="list-style-type: none"> Alumno graduado

Ruta crítica para graduación de doctorado

<i>Etapas</i>	<i>Proceso</i>	<i>Producto</i>
Trabajo predoctoral (máximo 3 semestres)	<ul style="list-style-type: none"> Asignaturas y actividades de investigación a recomendación del SACC Nombramiento del director de tesis Nombramiento del comité de tesis Sesiones de tutoría Presentación de protocolo de tesis Elaboración de informe semestral 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos aprobados Protocolo de tesis registrado Informes semestrales
Evaluación para la candidatura	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de producto que acredite su competencia académica Examen de candidato al grado de doctor 	<ul style="list-style-type: none"> Producto académico Alumno candidato al grado de doctor

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

(opcional máximo dos semestres)		
Desarrollo de la tesis doctoral y obtención del grado (máximo 4 semestres)	<ul style="list-style-type: none">• Sesiones de tutoría• Actividades de investigación• Elaboración de artículo• Elaboración de informe semestral• Defensa de tesis ante jurado	<ul style="list-style-type: none">• Artículo de alumno como primer autor• Alumno graduado• Informes semestrales• Tesis de doctorado

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

J. Lista de materias y cartas descriptivas

Tronco común

Básicas
Matemáticas superiores
Matemáticas discretas
Fisicoquímica
Señales y sistemas
Modelos de análisis cuantitativos
Otros cursos

Civil

Campo disciplinario	Asignaturas de campo disciplinario	Asignaturas complementarias
Hidráulica	Ingeniería sísmica Otros cursos	Otros cursos
Estructuras	Dinámica Estructural Otros cursos	Otros cursos

Computación

Campo disciplinario	Asignaturas de campo disciplinario	Asignaturas complementarias
Ingeniería de software	Procesos de software Proyectos de software Ingeniería de requisitos de software Diseño de software Otros cursos	Calidad en los procesos de software Introducción al cómputo de alto rendimiento Programación científica de alto rendimiento Desarrollo de Software en Sistemas Empotrados Sistemas de Tiempo Real (STR) Introducción a los Sistemas Basados en Agentes Inteligentes Desarrollo de aplicaciones móviles Otros cursos

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Eléctrica

Campo disciplinario	Asignaturas de campo disciplinario	Asignaturas complementarias
Control	Circuitos Electrónicos Otros cursos	Otros cursos
Telecomunicaciones	Procesos estocásticos Sistemas de comunicaciones digitales Otros cursos	Tópicos de Telecomunicaciones Otros cursos
Metrología e instrumentación	Sensores y acondicionamiento de señal Metrología y fundamentos teóricos de las mediciones Otros cursos	Normalización y aseguramiento metrológico Otros cursos

Industrial

Campo disciplinario	Asignaturas de campo disciplinario	Asignaturas complementarias
Manufactura	Manufactura avanzada Otros cursos	Otros cursos
Producción	Elementos de producción Otros cursos	Otros cursos

Química

Campo disciplinario	Asignaturas de campo disciplinario	Asignaturas complementarias
Corrosión	Ingeniería de corrosión Otros cursos	Otros cursos
Termodinámica	Transferencia de calor Otros cursos	Otros cursos
Desarrollo de materiales	Análisis instrumental Otros cursos	Otros cursos

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Medio Ambiente

Campo disciplinario	Asignaturas de campo disciplinario	Asignaturas complementarias
Ingeniería ambiental	Prevención de la contaminación y Producción más Limpia Otros cursos	Otros cursos
Contaminación de agua y suelo	Geohidrología Procesos de flujo y transporte en suelos Otros cursos	Otros cursos
Sistemas ambientales	Ecología y medio ambiente Sistemas ambientales y humanos Desarrollo sustentable Auditoría y gestión ambiental Otros cursos	Gestión integral de residuos sólidos municipales Evaluación de impacto ambiental Manejo y operación de un relleno sanitario Otros cursos
Química ambiental	Química ambiental Otros cursos	Otros cursos
Ecotoxicología	Otros cursos	Otros cursos
Control ambiental	Otros cursos	Otros Cursos

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Tronco común

Datos de identificación			
Unidad Académica		FCQ – II – FIM – FIE	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ciencias básicas Campo disciplinario: Matemáticas	
Nombre de la asignatura.		Matemáticas Discretas	
Horas teoría	4	Horas laboratorio	-
Horas taller	-	Horas prácticas de campo	-
Créditos Totales			
Perfil de egreso del programa			
Proporcionar al estudiante los métodos de proporcionados en la matemática discreta en la solución de problemas de ingeniería aplicada y de investigación.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Desarrollar la capacidad de análisis de los estudiantes mediante la aplicación de los métodos de las matemáticas discretas en la solución de problemas técnicos, aplicados y de investigación.	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Desarrollo de habilidades matemáticas en análisis de problemas de ingeniería	
Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Teoría	
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Introducción	Definir el objetivo y las herramientas de la asignatura	El objeto y los métodos de matemática discreta	Plática
Algoritmos	Desarrollar en estudiante el pensamiento algorítmico para resolución de los problemas aplicadas con computadora	Definición y propiedades. Lenguaje algorítmico. Esquemas principales de algoritmos: lineal, ramificado, cíclico. Algoritmos recursivos. Análisis de algoritmos: problemas de tipo P y NP ; algoritmos efectivos. Comparación de algoritmos. Clasificación de algoritmos	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Elementos de Teoría de los Números	Enseñar a los estudiantes aquellas partes de la Teoría de los Números que se aplican para resolución de los problemas de aproximaciones racionales, metrología, electrónica, etc.	Conjuntos y subconjuntos. Operaciones con conjuntos. Sucesiones Números primos y múltiplos. División en los enteros. Puntos con coordenadas enteras. Aproximación óptimas de los números reales por medio de fracciones continuas. Ecuaciones diofantinas. Aplicaciones	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Combinatoria	Dar a los estudiantes los conocimientos para resolver tales problemas como configuraciones de esquemas, seguridad de datos, ordenación de conjuntos, creación de los horarios, etc.	Selecciones, combinaciones, permutaciones. Coeficientes binomiales y sus propiedades. Ordenación. Búsqueda. Ecuaciones de recurrencia. Funciones generadoras. Números combinatorias Optimización combinatoria. Aplicaciones	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Teoría de grafos	Dar a conocer a los estudiantes métodos de teoría de grafos para presentación y optimización de las estructuras de datos, etc.	Definiciones básicas. Representación matricial. Operaciones entre grafos. Dígrafos. Planaridad. Grafos de Euler. Ciclos de Hamilton Ciclos fundamentales. Los algoritmos principales con los grafos Árboles. Árboles de búsqueda binaria. Árboles generadores. Árboles generadores de coste mínimo. Redes. Corte mínimo. Flujos en redes Aplicaciones	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Álgebras booleanas	Aprendizaje de aplicación de el álgebra booleana para diseñar dispositivos digitales electrónicos	Funciones booleanas y expresiones booleanas. Representación de la función booleana. Minimización de las funciones booleanas. Diseño de los circuitos	Resolución de las tareas
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Aprendizaje de la teoría; Resolución de los problemas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Evaluación de las tareas. Exámenes escritos. Participación y actividad de los estudiantes.			
Bibliografía: Comellas F. y otr. Matemática discreta. México: Alfaomega, 2002, 336 p. Johnsonbaugh R. Y otr. Matemáticas discretas. Mexico : Prentice-Hall, 1999. 701 p Knuth D. The art of computer programming. v.1. Fundamental algorithms; v.2. Seminumerical algorithms; v.3. Sorting and Searching. Massachusetts, E.U.A: Addison-Wesley, 1973. Aho A., Hopcroft J., Ullman J. Estructuras de datos y algoritmos. Wilmington, Delaware : Addison-Wesley Iberoamericana, 1988., 438 p. Tremblay J.P., Manojar R. Matemáticas discretas: con aplicación a las ciencias de la computación. Mexico : CECSA, 1996. 597 p. Kolman B. Y otr. Estructuras de matemáticas discretas para la computación. Mexico : Prentice-Hall, 1997. 524 p. Rosen K.H. Discrete Mathematics and Its Applications. Boston: WCB/McGraw -Hill, 1999, 678 p. Cormen T.H. et al. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001, 1184 p. Liu C.L. Elementos de matemáticas discretas. McGraw -Hill, 1995, 432 p. Hiller F.S., Liberman G.J. Investigación de Operaciones. McGraw -Hill, 2001, 1224 Burton W.J. Teoría de los Números. México: Centro Regional de Ayuda Técnica, 1969, 152 p. LeVeque W.J. Teoría elemental de los números. México: Centro Regional de Ayuda Técnica, 1968, 150 p. Garey M, Johnson D. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-Completeness. San Francisco, CA: W. H. Freeman, 1979, 338 p.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dra. Larisa Burtseva			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M.C.Moisés Rivas López			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación			
Unidad Académica		FCQ – II – FIM – FIE	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	
Nombre de la asignatura.		Matemáticas Superiores	
Horas teoría	4	Horas laboratorio	
Horas taller		Horas prácticas de campo	
			Créditos Totales
			8
Perfil de egreso del programa			
Proporcionar al estudiante los métodos de resolver las ecuaciones diferenciales así como los principios del análisis tensorial empleados en los problemas propios de aplicación del campo de la ingeniería termodinámica.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Desarrollar la capacidad de análisis de los estudiantes mediante la aplicación de los métodos de las matemáticas en la solución de problemas técnicos, aplicados y de investigación.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Desarrollo de habilidades matemáticas en análisis de problemas de ingeniería		
Cobertura de la asignatura.	Semestral		
Profundidad de la asignatura.	Teoría		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	
Introducción.	Que el estudiante aprenda de describir los procesos físicos simples en la forma de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, y que, asimismo, aprenda a resolver analíticamente las ecuaciones mencionadas.	Definiciones Solución de una ecuación diferencial. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Ecuaciones diferenciales ordinarias.	Que el estudiante sea capaz de resolver las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y de orden superior.	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior Ejemplos de aplicación de las ecuaciones diferenciales de orden superior en modelación de los procesos técnicos.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
La Transformada de Laplace	Que el estudiante sea capaz de resolver las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes usando la transformada de Laplace.	La transformada de Laplace y sus propiedades Convolución	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Solución de ecuaciones diferenciales en f	Que el estudiante sea capaz de resolver las ecuaciones diferenciales lineales ordinarias con coeficientes variables usando series de potencias.	Aplicación de serie de Taylor para resolución de ecuaciones diferenciales. Método de Frobenius. Ecuación de Bessel. Ecuación de Legendre.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Aplicación de las Series de Fourier para resolución de las ecuaciones diferenciales.	Que el estudiante pueda emplear la teoría de ortogonalidad y las series de Fourier en análisis de las funciones periódicas y resolución de las ecuaciones diferenciales de los tipos especiales.	Funciones ortogonales. Series de Fourier.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Ecuaciones Diferenciales Parciales	Que el estudiante sea capaz de plantear y analizar soluciones de ecuaciones diferenciales parciales para diferentes casos de problemas físicos aplicados.	Separación de variables Clasificación de las ecuaciones lineales de 2º orden con 2 variables independientes.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Introducción al Análisis Tensorial	Que el estudiante pueda emplear el análisis tensorial en el análisis y la resolución de los problemas técnicos.	Análisis vectorial Tensores de segundo orden.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones en clase, tareas, exámenes.			
Métodos y estrategias de evaluación: Clase expositiva, asignaciones escritas, discusión grupal de conceptos y soluciones de problemas.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

<p>Bibliografía: "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado". Zill D.G. International Thomson Publishing. Mxc. 1997 "Ecuaciones diferenciales aplicadas". Spiegel M.R. Prentice-Hall. Mxc. 1981 ".Ecuaciones diferenciales elementales". Rainville E.D. Trillas. Mxc. 1979 "Manual de fórmulas y tablas matemáticas". Spiegel M.R. McGraw Hill. Mxc. "Applied differential equations". Spiegel M.R. Prentice-Hall. USA. 1981 "Table of integrals, series, and products". Gradsteyn I.S., Ryzhik I.M. Academic Press.2000 "Manual de matemáticas para ingenieros y estudiantes". Bronshtein I., Semendiaew K. Mir. URSS. 1977 "Fenómenos de transporte". Bird R.B., Stewart W.E., Lightfoot E.N. Reverté Ediciones. Mxc. 1996 "Introducción a las ecuaciones diferenciales". Shepley L. Ross. McGraw Hill-Interamericana. Mxc. "Matemáticas avanzadas para ingeniería". Kreyszig E. Limusa. Mxc. 1976</p>
<p>Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva: Dr. Larisa Burtseva Dr. Carlos Pérez Tello</p>
<p>Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M.C. Moisés Rivas López</p>
<p>Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i></p>

Datos de identificación			
Unidad Académica	FCQ – II – FIM – FIE		
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería		
Nombre de la asignatura.	Fisicoquímica		
Horas teoría	4	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	8
Perfil de egreso del programa			
Se desarrollaran y analizaran las expresiones básicas de la termodinámica clásica, cinética y electroquímica a fin de poder efectuara la caracterización de sistemas químicos de interés.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Que el alumno adquiera los elementos básicos para aplicarlos en el conocimiento de los aspectos fisicoquímicos de su área de interés.		

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Proporcionar los elementos teóricos y metodológicos	
Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Teórica	
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Modelos en el estado gaseoso	Al término de la unidad el estudiante conocerá la nomenclatura básica usada en la descripción de un sistema químico, asimismo mediante el uso de expresiones caracterizara el comportamiento del estado gaseoso	Estequiometria (conceptos generales: mol, numero de Avogadro, moléculas, etc.), cálculos estequiométricos. Ecuaciones del estado gaseoso: Ley de Boyle, Gay Lussac, Charles. Hipótesis de Avogadro. Gases real: Ecuación de Van Der Walls, factor de compresibilidad. Función de estado, Función trayectoria	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Teoría cinético-molecular de los gases	Determinar la presión de un gas a partir de parámetros propios de la teoría cinética y compararla con la obtenida con el modelo microscópico, a fin de establecer el paralelismo entre ambos modelos.	Teoría cinético-molecular de los gases. Presión de un gas ideal Temperatura. Distribución de las velocidades moleculares de un gas ideal. Aplicaciones de la distribución de Maxwell. Colisiones con una pared y efusión. Colisiones moleculares y recorrido libre medio. La fórmula barométrica.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Leyes de la termodinámica	Mediante el conocimiento de las leyes de la termodinámica y del cambio en la energía libre de Gibbs, el estudiante podrá emitir un criterio sobre la espontaneidad de un reacción química.	Energía cinética-potencial, trabajo, Trabajo P-V, Calor Primera ley de la termodinámica, Capacidades caloríficas Entalpía, Estados normales, Entalpías normales de reacción Entalpía normal de formación, Determinación de las entalpías normales de formación y de reacción. Efecto de la temperatura en los calores de reacción. Entropías convencionales y la tercera ley. Energía libre de Gibbs y su relación con la espontaneidad. Potenciales químicos en una mezcla de gases ideales. Equilibrio dinámico. La constante de equilibrio. Cálculos con la constante de equilibrio. Propiedades de la constante. Efecto de la temperatura.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Equilibrio de fases en sistemas de un componente	Para distintas condiciones de presión y temperatura y mediante el conocimiento de su diagrama de fases, el estudiante podrá predecir el estado de agregación de una sustancia.	La ecuación de Clapleyron Transiciones de fase sólido-sólido La regla de las fases Equilibrio de fases en sistemas de un componente	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Soluciones	Desarrollar las expresiones típicas de la termodinámica de soluciones para efectuar la caracterización de una solución binaria.	Composición de la disolución. Curvas de calentamiento. Fusión Vaporización. Ley de Raoult. Ley de Henry. Coeficiente de actividad. Propiedades coligativas.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Velocidades de reacción	Desarrollar los modelos cinéticos de distintas ecuaciones químicas para predecir la concentración de las especies.	Orden de reacción. Constante específica de velocidad de reacción. Tiempo de vida media. Energía de activación.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Electroquímica	Con el fin de evaluar la energía generada por una celda electroquímica, así como la energía necesaria para lograr la formación de especies químicas el estudiante estudiara la ecuación de Nernst y las leyes de Faraday.	Leyes de Faraday. Celdas de electrólisis. Ecuación de Nernst. Constantes de disociación.	Resolución de las tareas Examen escrito de la unidad
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Las técnicas que se usaran en este curso son: exposición y discusión, ejercicios en clase, exposición de artículos de interés relacionados con los temas.			
Métodos y estrategias de evaluación: <i>(Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas)</i>			
Exposición (Se efectuaran una serie de exposiciones durante el semestre por parte del alumno de distintos temas)			30 %
Tareas (aproximadamente quince tareas)			30 %
Exámenes (tres exámenes parciales y uno final)			40%
Bibliografía: W. Castellan, Fisicoquímica, Fondo de Cultura Interamericano Ira Levin, Fisicoquímica, Mc Graw Hill 3ª. 1991 McQuarrie-Rock General Chemistry Freeman, 3º Edición 1998			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Moisés Rivas López			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Datos de identificación	
Unidad Académica	II – FIM - FIE

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Ingeniería electrónica		
Nombre de la asignatura.		Señales y Sistemas		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
Familiarizar al alumno con los conceptos y herramientas que le permitan diseñar y analizar sistemas, así como las señales asociadas a ellos.				
Definiciones generales de la asignatura: Básica				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		El alumno tendrá las herramientas necesarias para analizar sistemas continuos y discretos, las señales asociados a éstos, así como sus aplicación en Sistemas de Comunicación, Procesamiento Digital y Control Automático.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Proporcionar elementos teóricos y prácticos sobre en análisis de señales y sistemas.		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Teórico - práctica		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Introducción.	Introducción del curso.	Introducción.	Tareas	
Señales y Sistemas.	Presentar los conceptos de señal y sistema, así como las herramientas básicas que se utilizan para su análisis.	Números Complejos. Señal. Operaciones básicas sobre señales. Señales básicas. Representación en variables de Estado. Representación en diagramas de bloques.	Tareas, examen de unidad	
Análisis de Fourier para señales y sistemas.	Representación de una señal como una combinación lineal de componentes de señales básicas.	Teoremas fundamentales. Serie de Fourier. La transformada de Fourier Las formas de la transformada de Fourier	Tareas, examen de unidad	
Transformadas Z y de Laplace.	Presentar la transformación unilateral, las regiones de existencia y la relación con la T. De Fourier.	Transformadas Z y Laplace como parte de la T. De Fourier. Las transformaciones inversas. Propiedades de la transformada Z y de Laplace. Análisis y caracterización de sistemas. Transformaciones entre sistemas discretos y sistemas continuos.	Tareas, examen de unidad, prácticas	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Procesamiento Digital de Señales.	Presentar los conceptos de filtro ideal, aproximación general, familias de filtros (Butterworth...)etc.	Filtros analógicos. Transformación de Bandas (continuas). Filtros digitales. Transformación de Bandas (Discretas). Teorema de muestreo.	Tareas, examen de unidad, prácticas
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones en clase, prácticas en laboratorio. Exámenes escritos, análisis de lecturas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Teoría, tareas, prácticas, calificación.			
Bibliografía: "Señales y sistemas". Alan V. Oppenherm y Alan S. Willsky. Pretince-Hall. 1994 "Modern signals and systems". Hurbert Kwkernaak y R Sivan. Prentice-Hall. 1991 "Digitqal signal processing". Kroatis/Manolakis. Prentice-Hall. 1991 "Schaums outline series signals and systems". Hwei P. Hsu. McGraw-Hill. 1995 "The fast fourier transform". E.O. Brigham. Prentice-Hall. 1972 "Digital signal processing". William D. Stanley. Prentice-Hall. 1975 "The fast fourier transform, and its applications". E.O. Brigham. Prentice-Hall. 1983			
Nombre y firma de quién diseñó la carta descriptiva: M.C. Juan Gonzalo Barajas Ramírez			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación			
Unidad Académica		II	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	
Nombre de la asignatura.		Modelos de análisis cualitativo	
Horas teoría	3	Horas laboratorio	Créditos Totales 8
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	
Perfil de egreso del programa			
Es una asignatura básica que apoyara al estudiante a deisarrollar, adaptar y aplicar modelos y técnicas para contribuir a la solución de los problemas de la región, del país y en el contexto internacional			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Capacidad para seleccionar modelos y técnicas no paramétricas para el análisis de datos de investigación cualitativos	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Capacidad de interpretación de las diferentes pruebas estadísticas, para la evaluación de datos cualitativos no paramétricos, usos de paquetes estadísticos computacionales SPSS	
Cobertura de la asignatura.		Modelos de regresión lineal, uso de técnicas de análisis de confiabilidad, análisis factorial y rotaciones, análisis multiivariante, procedimientos estadísticos no paramétricos en el análisis de los datos	
Profundidad de la asignatura.		Aplicar en forma adecuada las técnicas estadísticas no paramétricas, en el área de la investigación y de informes estadísticos concernientes al área de medio ambiente. Aplicar los conceptos en el diseño e interpretación de resultados en proyectos de investigación.	
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Regresión lineal y correlación		Regresión lineal y método de mínimos cuadrados. Estimación y prueba de hipótesis en la regresión lineal simple. Análisis de varianza en la regresión lineal simple, coeficiente de determinación. Análisis de los residuales. Correlación. Coeficientes de regresión lineal múltiple. Análisis de varianza regresión lineal múltiple, coeficiente de determinación	Tareas, exámen de la unidad.
Diseño de Experimentos y análisis de variancia.		Análisis de varianza de un solo factor. Pruebas de igualdad de varianza. Comparaciones múltiples. Diseño de bloques completamente aleatorios. Experimentos factoriales.	Tareas, exámen de la unidad.
Análisis multivariado instrumentos de investigación		Conceptos y aplicaciones del análisis multivariado. Coeficiente de confiabilidad alfa de CronBach. Análisis factorial de componentes. Rotaciones factoriales. Validación construcción de instrumentos de investigación	Tareas, exámen de la unidad.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Estadística no paramétrica		Conceptos generales de estadística no paramétrica. Prueba de Chi-cuadrado. Prueba de Signos. Prueba U de Mann-Whitney. Prueba de Wilcoxon. Prueba de Kruskal Wallis. Prueba de corridas. Prueba de Rachas.	Tareas, examen de la unidad.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones en clase, evaluación de tareas			
Métodos y estrategias de evaluación: <i>(Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas)</i>			
Requisitos previos: <i>Probabilidad y estadística básica, Estadística Descriptiva, Pruebas de Hipótesis, Distribuciones muestrales.</i>			
Medios: <i>Pizarrón, libros, casos, computadoras, cañón.</i>			
Estrategias: <i>Método de exposición temas y talleres</i>			
Tipos de evaluación: <i>Pruebas tipo ensayo, preguntas tipo test, trabajos de investigación escritos.</i>			
Evaluación:			
<i>Exámenes parciales escritos 30%</i>			
<i>Examen final escrito 35%</i>			
<i>Proyecto final materia 20%</i>			
<i>Investigación, resúmenes, tareas 15%</i>			
Bibliografía:			
Walpole, Ronald E; Myers, Raymond H; Myers Sharon L. Probabilidad y estadística para ingenieros. Sexta Edición, Editorial Pearson.			
Triola F. Mario. Estadística Elemental. Séptima edición, Editorial Pearson.			
Murray R, Spiegel. Estadística Serie Shaun, Segunda Edición, Editorial Mc Graw Hill			
Sidney Siegel. Estadística no paramétrica aplicada a la ciencias de la conducta, Editorial Trillas			
Textos:			
Tevni Grajales G. El análisis factorial, El análisis de confiabilidad.			
San José López Vicente. Aplicación estadística no paramétrica para la evaluación de actitudes ambientales. Departamento de las ciencias experimentales y sociales de la universitat de València.			
Uso de técnicas de análisis. SPSS for Windows Reliability Analysis			
H.L. Feldman and James H. Humphrey. Construct Validity and Re-assessment of the reliability of health concern questionnaire. Cronbach's alpha, Spearman-Brown's split half technique and Guttman's split half technique, item reliability, Factor solution using Varimax Rotation.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Héctor Arriola Zorrila. Onofre Rafael García Cueto			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Moisés Rivas López			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California
Dirección General de Investigación y Posgrado

Civil

Datos de identificación				
Unidad Académica		FIE		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería Civil Campo disciplinario: Hidráulica		
Nombre de la asignatura.		Ingeniería Sísmica		
Horas teoría		3	Horas laboratorio	
Horas taller			Horas prácticas de campo	
				Créditos Totales
				6
Perfil de egreso del programa				
Integrar en una metodología de análisis y diseño, al proponer sistemas estructurales que sean sometidos a la excitación en la base, producto de un movimiento sísmico.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Interpretar las características del movimiento del terreno, para ser utilizadas en la aplicación de los criterios de estimación de fuerzas sísmicas en las metodologías de determinación de respuesta sísmica. Aplicar los criterios de reglamentación en las consideraciones especiales de diseño sísmico.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Dar fundamentos teóricos y metodológicos sobre aspectos sísmicos.		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Teórica		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Fundamentos de Sismología.	Identificar las características de generación, propagación y atenuación de las ondas sísmicas e interpretación de su registro.	Mecanismos de generación de sismos. Actividad sísmica. Instrumentación y análisis de registros. Escala de Magnitud e Intensidad. Teoría de la atenuación. Espectros de diseño y efectos de sitio.	Tareas, examen de la unidad	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Respuesta Dinámica de estructuras.	Identificar las propiedades dinámicas del sistema estructural y los efectos de los parámetros dinámicos en la respuesta sísmica	Solución de la ecuación diferencial de movimiento. Efecto del amortiguamiento en la respuesta. Espectros de Respuesta lineales y no-lineales. Respuestas de sistemas de varios grados de libertad sometidos a excitación en la base. Rigidez de entrepiso en sistemas estructurados en marcos rígidos y en sistemas a base muros de cortante. Respuesta no-lineal en sistemas estructurales. Interacción sismo-estructura.	Tareas, exámen de la unidad
Diseño Sísmico.	Aplicar las especificaciones de los diferentes códigos de diseño, referentes a las consideraciones especiales de diseño y detallado de estructuras sometidas a movimiento sísmico.	Criterios de diseño sísmico. Estructuración de edificios en zonas sísmicas. Especificaciones de diseño sísmico. Detallado de estructuras sismo-resistentes.	Tareas, exámen de la unidad
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Los temas serán evaluados tomando en cuenta la participación en clase por parte del alumno, la realización de trabajos extraclase y trabajos de investigación bibliográfica, complementando la evaluación con la aplicación de examen parcial de esta unidad y un porcentaje de la evaluación correspondiente a la realización de un proyecto final.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, tareas.			
Bibliografía: "Introducción a la sismología". Sauter, F. Ed. Téc. de Costa Rica. Costa Rica. 1989 "Diseño Sísmico de Edificios". Wakabayashi, M. Mc Graw Hill. México. 1990 "Manual de diseño sísmico de edificios". Bazán, E. y Meli, R. Limusa. Mxc.1983 "Reglamento de construcciones del Distrito Federal". DDF.Mxc. "Reglamento de construcciones del Estado de Baja California". Gob. del Edo. BC. Mxc. "Reglamento de construcciones civiles, CFE". CFE. Mxc. "Reglamento de las construcciones de concreto reforzado, ACI". IMCYC. Mxc. "Diseño de estructuras resistentes a sismos". Dowrick, D. Limusa. Mxc. 1984 "Dynamics of structures". Clough, R. and Penzien, J. Mc Graw Hill. USA. 1975 "Seismic Design of reinforced concrete and masonry buildings". Paulay, T. and Priestley. M. John Wiley & Sons. USA. 1992. "Apuntes de Ingeniería Sísmica". Ojeda, J. UABC. Mxc. En proceso de elaboración.			
Nombre y firma de quién diseñó la carta descriptiva: Joel Melchor Ojeda Ruíz			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: José de Jesús Zamarripa Topete			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación			
Unidad Académica		FIE	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería civil Campo disciplinario: Estructuras	
Nombre de la asignatura.		Dinámica Estructural	
Horas teoría	3	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	
6			
Perfil de egreso del programa			
Presentar las técnicas de análisis del comportamiento de estructuras, en el rango elástico e inelástico, cuando son sometidas a la acción dinámica de movimiento.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Determinar las soluciones de las ecuaciones diferenciales de movimiento, en sistemas de uno y varios grados de libertad, con comportamiento elástico e inelástico, tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo, identificando el efecto del amortiguamiento.	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.			
Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Teórico	
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Sistemas de un grado de libertad	Plantear la solución de la ecuación diferencial de movimiento, de sistemas de un grado de libertad sometidos a diversas condiciones de variación de carga, incluyendo el efecto del amortiguamiento en la respuesta, en el dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia.	Introducción. Generalidades de los materiales estructurales. Ecuación de movimiento en sistemas: de masa concentrada, de movimiento de cuerpo rígido y sistemas con propiedades distribuidas. Respuesta en vibración libre de sistemas: críticamente amortiguados, no amortiguados y sistemas subamortiguados. Respuesta por excitación armónica: solución homogénea, solución particular y solución general. Efectos del amortiguamiento en la respuesta Respuesta ante distintas variaciones de carga.	Tareas, exámen de la unidad
Sistemas discretos no-lineales de varios grados de libertad.	Plantear la solución de la ecuación diferencial de movimiento, de sistemas discretos no-lineales de varios grados de libertad sometidos a movimiento en la base, a través de la definición de un comportamiento elastoplástico en un análisis paso a paso, incluyendo el efecto del amortiguamiento en la respuesta.	Introducción. Comportamiento elastoplástico. Análisis paso a paso.	Tareas, exámen de la unidad
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Los temas serán evaluados tomando en cuenta la participación en clase por parte del alumno, la realización de trabajos extraclase y trabajos de investigación bibliográfica, complementando la evaluación con la aplicación de exámen parcial de esta unidad y un porcentaje de la evaluación correspondiente a la realización de un proyecto final.			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, exposiciones, exámenes escritos.			
Bibliografía: "Dynamics of structures Clough". R. & Penzien, J. Mc Graw Hill. USA "Structural Dynamics". Paz, M. USA "Dynamics of structures". Chopra. USA			
Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva: Joel Melchor Ojeda Ruiz			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: José de Jesús Zamarripa Topete			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Computación

Datos de identificación				
Unidad Académica		Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software		
Nombre de la asignatura.		Procesos de software		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al estudiante conocer sus debilidades como desarrollador individual y como miembro de un equipo de desarrollo, y mejorar su desempeño		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Aplicación del Proceso de Software Personal (PSP) y el Proceso de Software de Equipo (TSP) para desarrollar una disciplina que mejore el desempeño individual y grupal en las tareas de desarrollo de software		

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Aplicación	
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Fundamentos del paradigma de orientación a objetos	Describir los fundamentos, técnicas y estilos de programación en los lenguajes orientados a objetos	Sintaxis y semántica de los lenguajes de programación orientados a objetos Técnicas y estilos de programación	Implementación de algunos programas de mediana complejidad, utilizando los conceptos de orientación a objetos
El Proceso de Software Personal (PSP)	Implementar programas para mejorar la disciplina individual de desarrollo de software, utilizando los fundamentos del PSP	Definición del PSP El proceso de planeación Medición y estimación del tamaño del software, recursos y calendario Mediciones en el PSP Revisiones de diseño y código Administración de la calidad del software Diseño de software y su verificación Escalamiento del PSP Utilización del PSP	Implementación de programas y la bitácora de desarrollo seguida
El Proceso de Software de Equipo (TSP)	Diseñar e implementar programas para mejorar la disciplina grupal de desarrollo de software, utilizando los fundamentos del TSP	Introducción al TSP Administración y definición de procesos Mediciones en la planeación Estimaciones Calendarización y seguimiento Calidad de software Impacto en las empresas del TSP y PSP	Diseño e implementación de programas de manera grupal y la bitácora de desarrollo seguida
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos, prácticas de programación, llenado de bitácoras y estimaciones			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, prácticas de programación y un examen final			
Bibliografía: Introduction to the Personal Software Process. Watts S. Humphrey. Addison-Wesley, 1997. Introduction to the Team Software Process. Watts S. Humphrey, Addison-Wesley, 2000 The practice of programming. Brian W. Kernighan, Rob Pike. Prentice-Hall, 1999. The C++ programming language, 3rd edition. Bjarne Stroustrup. Addison-Wesley, 2000 The Java programming language, 3rd edition. Ken Arnold, James Gosling, David Holmes. Addison-Wesley, 2000.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Guillermo Licea Sandoval			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software		
Nombre de la asignatura.		Proyectos de software		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	6
Perfil de egreso del programa				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Desarrollar de manera sistematizada software de calidad			
Evaluar procesos de desarrollo de software			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al estudiante conocer y aplicar los aspectos no técnicos asociados a los proyectos de desarrollo de software	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Aplicación de las técnicas fundamentales para la administración de proyectos de software	
Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Aplicación	
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Administración de proyectos de software	Aplicar las técnicas de administración utilizadas en los proyectos de software	Planificación Calendarizado Estimación de costos Riesgos Manejo de personal	Definición de un esquema de administración para algún caso de estudio
Correctitud del software	Aplicar las técnicas de verificación y validación de software, incluyendo todos los tipos de pruebas	Verificación y validación Pruebas de software	Establecer un plan de pruebas y revisiones para algún proyecto de software ya definido
Calidad del software	Aplicar los modelos y métodos utilizados para asegurar la calidad de los productos y procesos de software	El aseguramiento de la calidad y los estándares Planificación de la calidad Control de calidad Métricas de software	Establecer un plan de calidad para algún software previamente definido
Administración de la configuración del software	Aplicar las técnicas utilizadas para administrar los cambios en los proyectos de software	Cambios en el software Control de configuración	Establecer un plan de control de configuración para los posibles cambios en la algún proyecto de software definido
Evolución del software	Aplicar las técnicas para dar mantenimiento y planear la evolución del software	Mantenimiento de software Transformación arquitectónica Reingeniería de software	Establecer un plan de mantenimiento y evolución de algún software definido
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos, tareas, elaboración de reportes de evaluación de casos de estudio			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, desarrollo de una propuesta de evaluación de casos de estudio y un examen final			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía:

Software engineering: a practitioner's approach, Roger S. Pressman, McGraw-Hill, 2001.

Software engineering. Ian Sommerville. Addison-Wesley, 2000.

Software Project Management: A Unified Framework. Walker Royce. Addison-Wesley, 1998.

Quality Software Project Management. Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda I. Shafer. Prentice Hall, 2002

Software Verification and Validation for Practitioners and Managers, 2nd edition. Steven R. Rakitin. Artech House, 2001.

Configuration Management Principles and Practice. Anne Mette Jonassen Hass. Addison-Wesley, 2002.

A Guide to Software Configuration Management. Alexis Leon. Artech house, 2000.

Software Testing and Continuous Quality Improvement. William E. Lewis. CRC Press, 2000.

Software Evolution : A Software Maintenance Challenge. Lowell Jay Arthur. John Wiley & Sons, 1998

Successful Evolution of Software Systems. Hongji Yang, Martin Ward. Artech house, 2003.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:

Corina A. Ortiz Pérez

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software		
Nombre de la asignatura.		Ingeniería de requisitos de software		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	
6				
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al estudiante conocer y aplicar en la práctica los conceptos de la Ingeniería de requisitos para obtener de manera precisa las necesidades de los clientes		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Aplicación de los conceptos básicos y principios de la ingeniería de requisitos de software		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Aplicación		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
Modelos de ciclos de vida del software	Describir el papel de la ingeniería de requisitos en el ciclo de vida del software	El modelo de cascada El modelo de espiral (desarrollo evolutivo)	Elaboración de un documento sobre la importancia de la ingeniería de requisitos en el proceso de desarrollo de software	
Los requisitos de software	Realizar un análisis, planeación, valoración de riesgos y desarrollar una especificación de requisitos informal	Introducción a la planificación de proyectos y administración de riesgos Tipos de requisitos Análisis y modelado de requisitos Especificación de requisitos de software	Especificación de requisitos informal, dado un conjunto de requisitos	
Obtención y análisis de requisitos de software	Obtener los requisitos necesarios para desarrollar la especificación		Obtención y especificación de requisitos, dado un cliente que desea que se desarrolle un sistema de software	
Métodos para el modelado de requisitos de software	Describir, comparar, contrastar y evaluar los distintos métodos para el modelado de requisitos de software	Métodos estructurados Métodos orientados a objetos Métodos formales	Elaboración de un estudio comparativo de los distintos métodos para el modelado de requisitos de software	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Correctitud de los requisitos de software	Revisar e inspeccionar requisitos de software	Verificación y validación de requisitos Métricas para requisitos de software Aceptación de los requisitos por el cliente	Revisión e inspección de la especificación de requisitos de un caso de estudio real
Prototipos de interfaz de usuario	Modelar, elaborar prototipos y especificar requisitos para un sistema de software		Elaboración de un prototipo de interfaz de usuario de un caso de estudio real
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos. Elaboración de un proyecto individual o de equipo para recolectar, prototipar, modelar, especificar y verificar los requisitos de un sistema de software.			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, proyecto y un examen final			
Bibliografía: Davis, A. Software Requirements: Objects, Functions, & States. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1993. Jackson, M. Software Requirements & Specifications: A Lexicon of Practice, Principles and Prejudices. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1995. Dorfman, M., Thayer, R., & Davis, A., eds. Software Requirements Engineering, 2nd ed. Los Alamitos, California: IEEE Computer Society Press, 1997. Roger S. Pressman. Software engineering: a practitioner's approach. McGraw-Hill, 2001. Ian Sommerville. Software engineering. Addison-Wesley, 2000. Gerald Kotonya, Ian Sommerville. Requirements engineering: processes and techniques. John Wiley and Sons, 1999. Daryl Kulak, Eamonn Guiney, Erin Lavkulich. Use Cases: Requirements in Context. Addison-Wesley, 2000.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Guillermo Licea Sandoval			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación			
Unidad Académica		FCQ - II	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software	
Nombre de la asignatura.		Diseño de software	
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0
		Créditos Totales	
		6	
Perfil de egreso del programa			
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al estudiante conocer los métodos de diseño de software estándares y aplicarlos en la práctica	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Aplicación del diseño arquitectónico, el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y el diseño de interfaces para la especificación y diseño de artefactos de software	
Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Aplicación	
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Introducción a la arquitectura de software	Realizar un diseño arquitectónico orientado a objetos	El proceso de diseño arquitectónico Arquitecturas específicas al dominio Diseño arquitectónico orientado a objetos Patrones de diseño	Elaboración de un documento de diseño arquitectónico orientado a objetos a partir de un documento de especificación de requisitos previamente elaborado
Diseño de la interfaz de usuario	Elaborar un prototipo una interfaz de usuario	Características de las interfaces de usuario Principios de diseño Estilos de interacción Presentación de la información Apoyo al usuario	Elaboración de un prototipo de interfaz de usuario, dado un conjunto de requisitos de interfaz

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Diseño orientado a objetos	Aplicar los fundamentos del lenguaje de modelado unificado en el diseño de software orientado a objetos	Introducción al UML Los tipos de diagramas en UML	Elaboración de un documento de diseño detallado, utilizando los distintos tipos de diagramas de UML, a partir de un documento de especificación de requisitos previamente elaborado
Codificación del diseño	Codificar en algún lenguaje de programación a partir de un documento de diseño detallado	Revisión del diseño Aspectos de implementación	implementación en algún lenguaje de programación específico, a partir de un diseño detallado
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos. Proyectos individuales y de grupo			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, prácticas de diseño de software individuales y grupales, y un examen final			
Bibliografía: Shaw, Mary & Garlan, David. Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 1996. Bass, Len; Clements, Paul; & Kazman, Rick. Software Architecture in Practice. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1998. Grady Booch, Ivar Jacobson, James Rumbaugh, Jim Rumbaugh. The Unified Modeling Language User Guide. Addison-Wesley, 1998. Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. The Unified Software Development Process. Addison-Wesley, 1999. Martin Fowler, Kendall Scott. UML distilled. Addison-Wesley, 1997. Craig Larman. Applying UML and patterns. Prentice-Hall, 1998. Roger S. Pressman. Software engineering: a practitioner's approach. McGraw-Hill, 2001. Ian Sommerville. Software engineering. Addison-Wesley, 2000.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Guillermo Licea Sandoval			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software		
Nombre de la asignatura.		Calidad en los procesos de software		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
Evaluar procesos de desarrollo de software				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al estudiante conocer los modelos utilizados para evaluar la calidad de los procesos de desarrollo de software y aplicarlos en la práctica		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Análisis y la aplicación de métodos para medir la madurez de una organización que se dedica al desarrollo de software, lo cual da como resultado una medida de la calidad de la organización		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Aplicación		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
Mejoramiento de los procesos de software	Describir las características de los procesos de software	El proceso y la calidad del producto Modelado y análisis de procesos Medición de los procesos	Elaborar un documento describiendo las características de los procesos de software y sus deficiencias	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

El modelo de capacidad de madurez (CMM)	Describir los niveles de madurez del CMM	El proceso inicial El proceso repetible El proceso definido El proceso administrado El proceso optimizado	Elaborar un documento comparativo de los distintos niveles de madurez que componen el CMM
EL CMM y otros métodos de calidad	Describir las diferencias y similitudes entre el CMM y otros métodos	El CMM El ISO 900 Otros métodos	Elaborar un documento comparativo del CMM y otros métodos de mejoramiento de procesos
Estudio de casos	Definir el nivel de madurez de una empresa de desarrollo de software		Elaborar un diagnóstico de una empresa desarrolladora de software con sugerencias para el mejoramiento de sus procesos
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos, tareas, elaboración de un reporte de evaluación de un caso de estudio			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, desarrollo de una propuesta de evaluación de un caso de estudio y un examen final			
Bibliografía: Mark C. Paulk, Charles V. Weber, Bill Curtis, and Mary Beth Chrissis. The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process. Addison-Wesley, 1995 Humphrey, Watts S. A Discipline for Software Engineering. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1995. Humphrey, Watt S. Managing the software process. Addison-Wesley, 1990. Schmauch, Charles H. ISO 9000 for Software Developers, revised ed. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press, 1995.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Corina A. Ortiz Pérez			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software		
Nombre de la asignatura.		Introducción al cómputo de alto rendimiento		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	8
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad <i>Se espera que el alumno sea capaz de diseñar, implementar, optimizar y evaluar algoritmos científicos de alguna área del conocimiento formal en clusters de computadoras</i>				
Definiciones generales de la asignatura				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Se aporta metodologías para la optimización de algoritmos y programas científicos en ambientes de computadoras de memoria distribuidas	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Esta asignatura permitiría que se diseñe e implementen algoritmos en computadoras paralelas utilizando las herramientas Ingeniería de software aprendidas durante la primera etapa de la maestría	
Cobertura de la asignatura.		Se propone dos tópicos principales 1) Conceptos básicos de la computación paralela y distribuida 2) Programación en ambientes paralelos utilizando el estándar MPI y PTHREADS	
Profundidad de la asignatura.		Aplicación	
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Conceptos básicos de la computación paralela	Relacionar al alumno con la terminología del área	Definiciones de computación paralela y la importancia de la misma	Examen de conocimientos adquiridos
Arquitectura de computadoras paralelas	Que el alumno comprenda las distintas arquitecturas paralelas que existen en la actualidad	Máquinas de memoria distribuida, compartida y modelos híbridos	Examen de conocimientos adquiridos
Modelos de computación paralela	Que alumno aprenda los diversos paradigmas de computación paralela	Paralelismo del control Paralelismo de datos Paralelismo de flujo de datos	Que el alumno programe algunos ejemplos en cada uno de los paradigmas
Programación paralela usando MPI	Aprendizaje del paradigma del paso de mensajes en clusters de computadoras	Antecedentes de MPI Revisión de las instrucciones de MPI	Que el alumno programe algunos ejemplos en usando MPI
Programación paralela usando PTHREADS	Aprendizaje del paradigma de memoria compartida	Antecedentes de PTHREADS Revisión de las instrucciones de PTHREADS	Que el alumno programe algunos ejemplos en usando PTHREADS
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Se propone un aprendizaje basando en la programación de algoritmos típicos			
Métodos y estrategias de evaluación: 1) Exámenes de conocimientos 2) Programación de proyectos individuales o colectivos			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía:

Quinn M-J. 1994. "Parallel computing theory and practice", McGraw-Hill Inc. 2nd Ed. 1994.

Sperber M., Klaeren H., Thiemann P. 1997. "Distributed Partial Evaluation" In proceedings of the Second International Symposium on parallel symbolic computation. July 20-22, 1997 PASC0'97 Kihei, HI, USA pg. 80-87

Wilkinson B., Allen M., 1999. "Parallel programming techniques and applications using networked workstations and parallel computers" Prentice Hall, Inc. 1999 ISBN: 0-13-671710-1 pag. 348-361

Baker M-A., Fox C-G and Hon W-Y. 1995. "Cluster computing review", NPAC Technical Report SCCS-748, Northeast Parallel Architectures Center 111 College Place Syracuse University New York 13244-4100 USA

Barth P-S., 1992. "Using atomic data structures for parallel simulation", In proceedings of the scalable high performance computing conference, Williamsburg, VA, April 27, 1992.

Stepanov, A.M., A.N. Tchernykh y N.G. Tchernykh. 1993. "Parallel Computations on Associative Networks in Application to the Logic Modeling Problem". Non Conventional Supercomputers, Moscow. 1(2): 23 p.

Stepanov A.M., Tchernykh A.N., Lupenko A.I., and Tchernykh N.G. 1996. "Parallel Computation on Associative Network". In Proceedings of MPCS '96 Second International Conference on Massively Parallel Computing Systems, IEEE Computer Society Press, p. 190-197, 1996.

Walker D. 1992. "Standards for message passing in a distributed memory environment". Technical Report TM-12147, Oak Ridge National Laboratory, August 1992.

MPI Forum. 1993. "MPI: A Message Passing Interface", The MPI Forum, 1993 <http://www.mpi-forum.org/docs/docs.html>

MPI Forum. 1997. "MPI-2, Extensions to the Message-Passing Interface", The MPI Forum, 1997 <http://www.mpi-forum.org/docs/docs.html>

Nikhil R. and Arvind. 1989. "Can dataflow subsume von Neumann computer?". In proceedings of ISCA-16, May - Jun 1989.

Nikhil R. and Arvind. 1989. "Can dataflow subsume von Neumann computer?". In proceedings of ISCA-16, May - Jun 1989.

Nikhil R., Arvind. 2001. "Implicit Parallel Programming in pH". Morgan Kaufmann Publishers, pp 400, 2001

ORNL. 2000. "The PVM Parallel virtual Machine project". Computer Science & Mathematical division, Oak Ridge National laboratory, <http://www.epm.ornl.gov/pvm/> September 2000

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:

Alfredo Cristóbal Salas

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Datos de identificación

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería de la computación Campo disciplinario: Ingeniería de software		
Nombre de la asignatura.		Programación científica de alto rendimiento		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad <i>Se espera que el alumno sea capaz de diseñar, implementar, optimizar y evaluar algoritmos científicos de alguna área del conocimiento formal en clusters de computadoras</i>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Se aporta metodologías para la programación de algoritmos científicos en ambientes de computadoras de memoria distribuidas		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Esta asignatura permitiría que se diseñe e implementen algoritmos científicos en computadoras paralelas siguiendo las técnicas de Ingeniería de software aprendidas durante la primera etapa de la maestría		
Cobertura de la asignatura.		Se propone diseñar e implementar algoritmos típicos del mundo científico utilizando el estándar MPI		
Profundidad de la asignatura.		Se pretende que el alumno aprenda como programar en máquinas paralelas.		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
Paradigma de paso de mensajes	Relacionar al alumno con la terminología del área	Diferenciar el paradigma de paso de mensajes de los demás paradigmas de la computación	Examen de conocimientos adquiridos	
El Estándar MPI	Iniciar con los conceptos básicos del estándar MPI	Desarrollar temas como tipos de datos, manejo de arreglos, distribución de código y datos, etc.	Examen de conocimientos adquiridos y programa ejemplos sencillos	
Caso de estudio	Que alumno vea como se resuelve en la vida real problemas del ambiente científico usando la computación paralela	Tomar un tema de alguna disciplina como una simulación simple de química o biológica y tratar de aplicar las técnicas de paralelización	Que el alumno programe algún problema de la vida real.	
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Se propone un aprendizaje basando en la programación de algoritmos típicos y en el análisis y solución de un caso de estudio				
Métodos y estrategias de evaluación: 1) Exámenes de conocimientos 2) Programación de proyectos individuales o colectivos				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía:

- Quinn M-J. 1994. "Parallel computing theory and practice", McGraw-Hill Inc. 2nd Ed. 1994.
- Sperber M., Klaeren H., Thiemann P. 1997. "Distributed Partial Evaluation" In proceedings of the Second International Symposium on parallel symbolic computation. July 20-22, 1997 PASC0'97 Kihei, HI, USA pg. 80-87
- Wilkinson B., Allen M., 1999. "Parallel programming techniques and applications using networked workstations and parallel computers" Prentice Hall, Inc. 1999 ISBN: 0-13-671710-1 pag. 348-361
- Baker M-A., Fox C-G and Hon W-Y. 1995. "Cluster computing review", NPAC Technical Report SCCS-748, Northeast Parallel Architectures Center 111 College Place Syracuse University New York 13244-4100 USA
- Barth P-S., 1992. "Using atomic data structures for parallel simulation", In proceedings of the scalable high performance computing conference, Williamsburg, VA, April 27, 1992.
- Stepanov, A.M., A.N. Tchernykh y N.G. Tchernykh. 1993. "Parallel Computations on Associative Networks in Application to the Logic Modeling Problem". Non Conventional Supercomputers, Moscow. 1(2): 23 p.
- Stepanov A.M., Tchernykh A.N., Lupenko A.I., and Tchernykh N.G. 1996. "Parallel Computation on Associative Network". In Proceedings of MPCS '96 Second International Conference on Massively Parallel Computing Systems, IEEE Computer Society Press, p. 190-197, 1996.
- Walker D. 1992. "Standards for message passing in a distributed memory environment". Technical Report TM-12147, Oak Ridge National Laboratory, August 1992.
- MPI Forum. 1993. "MPI: A Message Passing Interface", The MPI Forum, 1993 <http://www.mpi-forum.org/docs/docs.html>
- MPI Forum. 1997. "MPI-2, Extensions to the Message-Passing Interface", The MPI Forum, 1997 <http://www.mpi-forum.org/docs/docs.html>
- Nikhil R. and Arvind. 1989. "Can dataflow subsume von Neumann computer?". In proceedings of ISCA-16, May - Jun 1989.
- Nikhil R. and Arvind. 1989. "Can dataflow subsume von Neumann computer?". In proceedings of ISCA-16, May - Jun 1989.
- Nikhil R., Arvind. 2001. "Implicit Parallel Programming in pH". Morgan Kaufmann Publishers, pp 400, 2001
- ORNL. 2000. "The PVM Parallel virtual Machine project". Computer Science & Mathematical division, Oak Ridge National laboratory, <http://www.epm.ornl.gov/pvm/> September 2000

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:

Alfredo Cristóbal Salas

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería de la Computación Campo disciplinario: Ingeniería de Software		
Nombre de la asignatura.		Desarrollo de Software en Sistemas Empotrados		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad Desarrollo de Software para Sistemas Empotrados (SE)				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al alumno conocer los conceptos de los sistemas empotrados (SE) y los problemas asociados con la programación de estos. Aplicación de la Ingeniería en el desarrollo de Software en los SE.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Aplicación de Técnicas de la Ingeniería de Software para el desarrollo de software para Sistemas Empotrados.		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Aplicación		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
1.Introducción a los Sistemas Empotrados	Conceptos de los Sistemas Empotrados (SE)	- Arquitectura, limitaciones y Aplicaciones de los SE	Uso de conceptos en la descripción de SE.	
2. Modelado de Software para S.E.	Conocimiento de Herramientas para el modelado de software en SE	- Maquinas de Estado - RTOOM - UML	Aplicación de Técnicas de modelado del software para S.E.	
3. Desarrollo de Software en SE.	Conocimientos de las Etapas del desarrollo de Software en SE.	- Etapas de desarrollo software en SE.	Desarrollo de Aplicaciones para SE	
Estrategias de aprendizaje utilizadas:				
- Exposición de Temas por el maestro haciendo uso de recurso didácticos (pizarrón acetatos, cañón, prototipos), Lectura de artículos y Practicas de Programación.				
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, Practicas y Examen final				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía: - Programming Embedded Systems in C and C++, Michael Barr, Ed. O'Reilly 1998 - Real-Time UML, Bruce Powel Douglass, Addison-Wesley 1998 - Doing Hard Time Bruce Powel Douglass, Addison-Wesley 1998 - An Embedded Software Primer, David E. Simon, Addison-Wesley 1998
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva Leocundo Aguilar Noriega
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Datos de identificación				
Unidad Académica	FCQ - II			
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería de la Computación Campo disciplinario: Ingeniería de Software			
Nombre de la asignatura.	Sistemas de Tiempo Real (STR)			
Horas teoría	2	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	0	6
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad Desarrollo de Sistemas de Tiempo Real (STR)				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Permite al estudiante conocer y adquirir experiencia en los STR mediante proyectos de software que tratan con programación y problemas del mundo real.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Desarrollo de programas para Sistemas de Tiempo Real en bajo técnicas de la Ingeniería de Software			
Cobertura de la asignatura.				
Profundidad de la asignatura.	Aplicación			
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
1. Introducción a los sistemas en tiempo real	Conceptos de los STR	Características y clasificación de STR	Uso de conceptos para la descripción de STR	
2. Lenguajes para aplicaciones de tiempo real	Conocimiento de las características.	Características y requisitos de los lenguajes de programación de software de tiempo real.	Descripción y características de los lenguaje de programación de STR	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

3. Concurrencia	Conocimientos de los conceptos de concurrencia y los problemas asociados a ella	-Creación y manejo de procesos. -Comunicación y sincronización entre procesos. -Modelos de paso de mensajes.	Uso de conceptos de STR en la resolución de problemas
4. Programación de tiempo real	Aplicación de conocimiento de STR en programación.	-Programación de actividades periódicas y de límites temporales. -Especificación de requisitos temporales. -Interrupciones.	Diseño de programas para Sistemas de Tiempo Real
5. Sistemas operativos de tiempo real (SOTR)		-Requisitos de un RTOS; -Arquitecturas micronúcleo -Estrategias de planificación -Intercomunicación de procesos -Normas POSIX para tiempo real -Características de un RTOS	Implementación de programas en un Sistema Operativo de Tiempo Real.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: - Exposición de Temas por el maestro haciendo uso de recurso didácticos (pizarrón acetatos, cañón, prototipos), Lectura de artículos y Practicas de Programación.			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, Practicas y Examen final			
Bibliografía: - Real-Time UML, Bruce Powel Douglass, Addison-Wesley 1998 - Real-Time Concepts for Embedded Systems, Qing Li, Caroline Yao, CMP 2002 - Real-Time Systems by Jane W. S. Liu , Prentice Hall, 2000 - Real-Time Systems : Scheduling, Analysis, and Verification, Albert M. K. Cheng, John Wiley & Sons 2002			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva Leocundo Aguilar Noriega			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería de la Computación Campo disciplinario: Ingeniería de Software		
Nombre de la asignatura.		Introducción a los Sistemas Basados en Agentes Inteligentes		
Horas teoría	4	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	
10				
Perfil de egreso del programa				
<p>Desarrollar de manera sistematizada software de calidad Capacidad para identificar los métodos, técnicas y estrategias que permitan el uso de agentes inteligentes en los sistemas de software. Competente para la búsqueda y selección del material bibliográfico pertinente para su análisis crítico y la aplicación en la práctica profesional. Habilidad para trabajar en equipo e incrementar su compromiso social.</p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Capacidad de proponer soluciones que faciliten la asignación de tareas en forma distribuida.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Establecer mecanismos que faciliten la modularidad de los sistemas de software mediante el uso de agentes inteligentes.		
Cobertura de la asignatura.		Considerar la metodología con mayor impulso en el área de cómputo distribuido aplicado a los sistemas de software.		
Profundidad de la asignatura.		Revisar las diferentes estrategias de diseño de sistemas basados en agentes inteligentes.		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
Los Agentes Inteligentes	Conocer las diferentes arquitecturas de agentes inteligentes	Introducción a los agentes inteligentes. Arquitecturas	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen	
Los Agentes Reactivos	Analizar las ventajas de utilizar agentes reactivos.	Arquitectura. Ventajas y desventajas	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Agentes Racionales	Conocer y analizar el mecanismo de inferencias de los agentes racionales.	El sistema deductivo. Razonamiento basado en metas.	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen
Interacciones en Sistemas Multiagentes	Conocer las diferentes maneras de interacción entre agentes.	Estrategias de dominio y equilibrio. La competencia. Dependencias. Negociación y colaboración.	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen
Comunicación en Sistemas Multiagentes	Conocer los diferentes lenguajes de comunicación.	Lenguajes de comunicación. KQML. FIPA. Lenguajes de coordinación.	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen
El Trabajo Distribuido	Conocer y analizar las formas de trabajo distribuido.	Resolución distribuida de problemas. Coordinación.	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen
Metodologías	Conocer y analizar las diferentes metodologías de análisis y diseño de sistemas multiagentes.	Técnicas de análisis y diseño basadas en agentes inteligentes.	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen
Aplicaciones	Explorar diferentes aplicaciones.	Diferentes aplicaciones de sistemas basados en agentes.	Exposiciones Discusión en clase. Prácticas de laboratorio Examen
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposiciones de maestro y alumnos en clase, revisión de literatura especializada, prácticas de laboratorio, proyectos			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, exposiciones en clase, prácticas de laboratorio, proyecto.			
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>An Introduction to MultiAgent Systems</i>, Michael Wooldridge, Ed. John Wiley ▪ <i>Multiagent Systems: A Modern Approach do Distributed Artificial Intelligence</i>. Gerard Weiss. Ed. MIT Press ▪ <i>Reasoning about Rational Agents</i>. Michael Wooldridge. Ed. MIT Press. ▪ <i>SWARM Intelligence</i>. James Kennedy, Russell C. Eberhart. Ed. Morgan - Kaufmann ▪ <i>Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno</i>. Stuart Russell, Peter Norvig. Ed. Prentice ▪ <i>Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis</i>. Nils J. Nilsson. Ed. McGraw-Hill 			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Antonio Rodríguez Díaz			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQ – II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería de la Computación Campo disciplinario: Ingeniería de Software		
Nombre de la asignatura.		Desarrollo de aplicaciones móviles		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	0	Créditos Totales
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
Desarrollar de manera sistematizada software de calidad <i>Desarrollar aplicaciones para dispositivos de cómputo móvil</i>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Permite al estudiante introducirse en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos de cómputo no convencionales (móviles)		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Desarrollo de aplicaciones móviles utilizando la ingeniería de software para sistematizar el proceso		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Aplicación		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Introducción al cómputo móvil	Describir los fundamentos del cómputo móvil	Dispositivos de mano contra dispositivos de escritorio Dispositivos de mano y sus características	Documentar los fundamentos del cómputo móvil, los dispositivos y sus características
Tecnologías para el cómputo móvil	Distinguir las diferentes tecnologías disponibles para el cómputo móvil	WAP Blue tooth IEEE 802.11	Documentar las diferencias, ventajas y desventajas de las tecnologías para cómputo móvil
Interfaces de usuario para dispositivos móviles	Describir las características de las interfaces de usuario para dispositivos móviles	Arquitectura de la información Prototipos Pruebas de uso	Desarrollar prototipos de aplicaciones móviles, utilizando los fundamentos de las interfaces de usuario para dispositivos móviles
Estudio de casos	Desarrollar una aplicación móvil		Implementación de una aplicación móvil utilizando las tecnologías y elementos de interfaz de usuario adecuados
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos, tareas, elaboración de un reporte de evaluación de un caso de estudio			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, desarrollo de prototipos, desarrollo de una aplicación móvil y un examen final			
Bibliografía: Burkhardt, J., Hen, H., Hepper, S., Rintdorff, K., Schack, T. Pervasive computing. Addison-Wesley, 2002. Weiss, S. Handheld usability. Wiley, 2002. Schneiderman, R. The mobile technology question and answer book. Amacom, 2002. Gast, M. 802.11 Wireless networks. O'Reilly, 2002.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva:			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California
Dirección General de Investigación y Posgrado

Eléctrica

Datos de identificación				
Unidad Académica		II – FIM - FIE		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Ingeniería electrónica		
Nombre de la asignatura.		Circuitos Electrónicos		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
Familiarizar al alumno con las áreas de fundamentos de electrónica e instrumentación.				
Definiciones generales de la asignatura				
Básica				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		El alumno tendrá las herramientas necesarias para analizar y diseñar la circuitería fundamental de instrumentación.	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Proporcionar fundamentos teóricos y metodológicos sobre el diseño de circuitos en instrumentación.	
Cobertura de la asignatura.		Semestral	
Profundidad de la asignatura.		Teórico – práctica	
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Técnicas de análisis de circuitos.	Conocer las técnicas de análisis de circuitos electrónicos, así como bipuertos.	Superposición. Transformación de fuentes. Teoremas de Theverin y Norton. Análisis de bipuertos.	Tareas, exámen de la unidad
Amplificadores Operacionales.	Conocer y manejar los amplificadores	El amplificador operacional. Uso de la ganancia del Amp.Op. Uso de la retroalimentación en circuitos electrónicos. Circuitos representativos con Amp. Op.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Circuitos lineales.	Presentar los circuitos electrónicos más utilizados, así como las técnicas para su estudio.	Respuesta de un circuito lineal. Análisis de la respuesta en frecuencia. Técnicas para determinar estabilidad. Compensación. Conexiones lineales representativas.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Circuitos no lineales.	Presentar los circuitos no lineales más utilizados, así como las técnicas que se utilizan para su estudio.	Linealización. Método de la Primer Armónica. Conexiones no lineales representativas. Osciladores.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Técnicas de Disminución de ruido electrónico.	Dar al estudiante las líneas a seguir en cuanto al diseño de circuitos de instrumentación.	Ruido Electrónico. Blindaje y aterrizada. Balanceo y desacoplamiento. Lazos de tierra.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición del maestro utilizando pizarrón y acetatos, lecturas de artículos y capítulos de libros por parte de los alumnos, tareas, elaboración de un reporte de evaluación de un caso de estudio			
Métodos y estrategias de evaluación: Tareas, desarrollo de prototipos, desarrollo de una aplicación móvil y un examen final			
Bibliografía: “Análisis de circuitos en Ingeniería”. William H. Hayt, Jr. Jack Kemenerly. McGraw Hill. 1994 “Operational Amplifiers: theory an practice”. James K. Roberge. Wiley & Sons, Inc. 1976 “Network analys and synthesis”. Louis Weinberg. McGraw-Hill. 1962 “Feedback circuits análisis”. Hakim S.S.. John Willey, 1996 “Noise reduction techniques in electronic systems”. Henry W. OH. John Wiley & Sons Inc. 1976 “Parásitos y perturbaciones en electrónica”. Alain Charoy. Editorial Paraninpo. 1996			
Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva: M.C. Juan Gonzalo Barajas Ramírez			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Datos de identificación			
Unidad Académica	II – FIM - FIE		
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Ingeniería electrónica		
Nombre de la asignatura.	Procesos Estocásticos		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2
		Créditos Totales	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Horas taller		Horas prácticas de campo	8
Perfil de egreso del programa			
Familiarizar al alumno con la teoría de probabilidad variables aleatorias y procesos estocásticos			
Definiciones generales de la asignatura:			
Básica			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El alumno será capaz de analizar y definir las características de un proceso estocástico.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Dar los fundamentos teóricos y metodológicos en el análisis de fenómenos de naturaleza estocástica.		
Cobertura de la asignatura.	Semestral		
Profundidad de la asignatura.	Teórico - práctico		
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje).
Probabilidad	Definir los conceptos básicos de probabilidad	Definiciones fundamentales. Propiedades de probabilidad. Probabilidad condicional y sucesos independientes.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Variables Aleatorias	Conocer las características de las variables aleatorias, así como sus funciones de distribución y densidad de probabilidad.	Definición de variables aleatorias. Definir qué es una función de densidad y su expresión matemática. Definir los momentos de una variable aleatoria. Definir las funciones de distribución y densidad conjunta, distribución condicional, funciones de dos variables aleatorias, momentos y funciones características.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Procesos Estocásticos	Conocer qué es un proceso aleatorio y definir un proceso estocástico discreto y continuo en el tiempo	Conocer qué es un proceso aleatorio y definir un proceso estocástico discreto y continuo en el tiempo. Definir estacionaridad y sus características. Definir ergodicidad y sus características. Definir ergodicidad y sus características. Definir qué es un proceso de Markow discreto en el tiempo y sus características. Definir qué es un proceso de Poisson y sus características. Definir qué es un proceso de Markow continuos en el tiempo y sus características. Además, definir qué son los procesos de nacimiento y muerte.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Correlación y espectro de potencia de algunos ejemplos de proceso estacionarios	Correlación.	Definir correlación y autocorrelación de procesos estacionarios. Definir el espectro de potencia de un proceso estacionario. Observar la relación entre los espectros de entrada y salida de un sistema lineal. Definir las propiedades espectrales de la transformada de Hilbert, ruido de granalla y ruido térmico. Definir las propiedades de un proceso de anda limitada.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Estimación y Detección	Revisar la teoría de estimadores y detección de señales.	Revisar la teoría de estimación lineal considerando la minimización del error cuadrático medio, el principio de ortogonalidad y estimación lineal de mínimos cuadrados. Revisar el filtrado de Wiener y el recursivo. Revisar el filtrado de Wiener y el método de kalman-Bucy. Determinar la teoría para la detección de un sistema de comunicación binario, ruido Gaussiano, ruido estacionario y datos discretos, así mismo revisar el criterio de Neyman Pearson.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Discusiones en grupo, tareas, prácticas, lecturas			
Métodos y estrategias de evaluación: Discusiones en grupo, tareas, prácticas, lecturas			
Bibliografía: "Probability, random variables and stochastic proceses". A.Papoulis. McGraw Hill. "Probability, and stochastic processes for engineers". Carl W. Helstrom. McMillan Publishing Company, 1991. "Stochastic processes". Parzen Emanuel. Holden-Day. Introduction to stochastic processes". Paul G. Hoel, Sidney C. Port and Charles J. Stone. Houghton Mifflin, 1972. "Topics in stochatics processes". ÅR. Ash and M.F. Gardner. New York Academic. 1975 "Stochastic processes". J.L. Dood. Wiley.1953			
Nombre y firma de quien diseño la carta descriptiva: M.C. Ma. Del Carmen Maya Sánchez.			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		II – FIM - FIE		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Ingeniería electrónica		
Nombre de la asignatura.		Sistemas de comunicaciones digitales		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		6
Perfil de egreso del programa				
Introducir al alumno en el estudio, análisis y manejo de los sistemas de comunicación digital.				
Definiciones generales de la asignatura				
Campo disciplinario				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Al término de esta asignatura, el alumno conocerá algunos de los diferentes sistemas de codificación y transmisión de señales analógicas en sistemas de comunicaciones digitales, y habrá adquirido los elementos básicos del procesamiento digital de señales.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Dar los fundamentos teórico – prácticos sobre sistemas de comunicación digital.		
Cobertura de la asignatura.		Semestral		
Profundidad de la asignatura.		Teórico - práctico		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Introducción a los sistemas de comunicaciones digitales.	El alumno conocerá los sistemas de comunicaciones digitales y sus ventajas con respecto a los sistemas de comunicaciones analógicos.	Teoría y práctica de muestreo. Modulación analógica de pulsos (PAM, PPM, PWM). Conceptos básicos de comunicación digital.	Tareas, prácticas, examen de la unidad	
Modulación por codificación de pulsos.	El alumno identificará los procesos para el tratamiento de una señal analógica durante la modulación con codificación de pulsos (PCM).	Modulación por codificación de pulsos (PCM). Modulación delta (DM) Modulación por codificación de pulsos diferencial (DPCM). Modulación por codificación de pulsos diferencial adaptativa (ADPCM).	Tareas, prácticas, examen de la unidad	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Teoría de la información y sistemas de transmisión de señales digitales.	El alumno conocerá los conceptos básicos de la teoría de la información y transmisión de señales, así como algunos códigos de línea empleados para la transmisión.	Multicanalización por división de tiempo. Medida de la información. Características del canal. Teoría de la información, canales discretos y continuos.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Modulación digital por portadora.	El alumno conocerá los tipos de modulación digital por portadora utilizados en los sistemas de comunicación digital.	Sistemas de banda base. Modulación por conmutación de amplitud (ASK). Modulación por conmutación de frecuencia (FSK). Modulación por conmutación de fase (PSK). Modulación por amplitud en cuadratura (QAM).	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Técnicas de Spread Spectrum.	Conocer la técnica de enlace de comunicaciones que utiliza spread spectrum o espectro disperso.	Principios de Spread Spectrum. Modulación Spread Spectrum.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad
Códigos de corrección de errores.	Conocer las técnicas de corrección de errores, como también los códigos de los alumnos, para una comunicación confiable.	Códigos lineales de bloques. Códigos cíclicos. Códigos de detección y corrección de ráfagas de errores.	Tareas, prácticas, exámen de la unidad

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Discusiones en grupo, tareas, prácticas, lecturas

Métodos y estrategias de evaluación: Discusiones en grupo, tareas, prácticas, lecturas

Bibliografía:

“Introducción a los sistemas de comunicaciones”. Stremler. Adisson Wesley.
 “Transmisión de información, modulación y ruido”. Tomassi. Prentice Hall.
 “Data communication networks”. Starling. Prentice Hall.
 “Sistemas de comunicación”. Lathí. Interamericana.
 “Sistemas de comunicación”. Bruce L. McGraw-Hill.
 “Digital communications”. Proanis, John. McGraw-Hill.
 “Digital communications, satellite earth station engineering”. Feher Kamilo. Prentice-Hall.
 “Digital communication”. E.A.LEE, D.G. Messerschmitt. Klower.

Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva:

M.C. Jesús Martín Bedoy Solis

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Datos de identificación

Unidad Académica

II – FIM - FIE

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Ingeniería electrónica		
Nombre de la asignatura.		Tópicos de Telecomunicaciones		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa				
Proporcionar al alumno conocimientos y herramientas básicas en temas selectos en el área de las telecomunicaciones.				
Definiciones generales de la asignatura				
Complementaria.				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		El alumno tendrá el conocimiento y herramientas básicas para el entendimiento análisis e implementación de sistemas selectos en el área de las telecomunicaciones		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		La materia está orientada a proporcionar al estudiante los conocimientos sobre innovaciones en el área de telecomunicaciones y aplicaciones.		
Cobertura de la asignatura.		Semestral (disciplinaria)		
Profundidad de la asignatura.		Teórico-práctica		
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Telecomunicaciones.	El alumno comprenderá los aspectos más relevantes de un sistema de telecomunicaciones y sus aplicaciones.	Generalidades. Requisitos de los sistemas de telecomunicaciones. Señales analógicas y señales codificadas. Ancho de banda.	Lecturas y discusión de casos	
Fundamentos de Simulación de modelos.	El alumno estudiará las características fundamentales para llevar a cabo un estudio de simulación.	La naturaleza de simulación. Sistemas, modelos y simulación. Pasos en un estudio de simulación.	Lecturas y discusión de casos	
Fundamentos en teorías de colas.	El alumno utilizará la teoría de colas en redes de comunicaciones específicamente en redes de cómputo.	Notación de Kendall. Medidas de desempeño y formula de Little. Cadenas de Markov. Modelos básicos de colas.	Lecturas y discusión de casos	
Aplicaciones selectas de telecomunicaciones.	El alumno estudiará aplicaciones en telecomunicaciones reales, utilizando herramientas adquiridas en las unidades anteriores.	Simulación de redes de datos. Televisión. Introducción al radar y sistemas de navegación.	Lecturas y discusión de casos	
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Análisis de artículos relacionados con el tema y discusiones en grupo				
Métodos y estrategias de evaluación: Participación de alumnos en discusiones sobre los temas tratados.				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía:

"Probability, statics and queuing theory". Arnold Oallen. Academic Press, 1978

"Queuing theory for telecommunications". Thon D. Daigle. Addison Wesley Publishing. 1992

"Simulation Modeling and analysis". Averill M. Law & W. david Kelton. McGraw Hill. Second Edition.

"Introducción a los sistemas de telecomunicaciones". P.H. Smale. Trillas. 1993

Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva:

M.C. Jesús Martín Bedoy Solís.

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: *(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)*

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FIM - II		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Metrología e instrumentación		
Nombre de la asignatura.		Sensores y acondicionamiento de señal		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		6 créditos
Perfil de egreso del programa				
Profesionista de alto nivel, capaz de realizar investigación y/o resolver problemas prácticos en un campo específico de la ingeniería				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Esta materia incrementara en el estudiante la su capacidad para evaluar sensores en base a sus principios de funcionamiento para su aplicación en la solución de problemas o en mediciones asociadas a investigaciones en campos específicos de la Ingeniería.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		La materia está orientada a proporcionar al estudiante los conocimientos teóricos y los criterios prácticos evaluar sensores en base a sus principios de funcionamiento para su aplicación en la solución de problemas o en mediciones asociadas a investigaciones en campos específicos de la Ingeniería.		
Cobertura de la asignatura.		Semestral (disciplinaria)		
Profundidad de la asignatura.		Teórico-práctica		
Temario				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
Introducción a los sistemas de medida	Estructura general de un sistema de medida y sus características y clasificación Definir los conceptos básico	Tipos de sensores. Características estáticas y dinámicas Criterios de selección	Tareas y Examen Escrito de la unidad	
Sensores para parámetros Físicos	Presentar los sensores más utilizados para la medición de parámetros físicos	Sensores de desplazamiento, deformación y fuerza Sensores de movimiento, velocidad y flujo Sensores de presión y temperatura Sensores electromagnéticos y ópticos	Reporte de prácticas , informes sobre selección de sensores específicos y examen de la unidad.	
Sensores para parámetros Bio-Químicos	Presentar sensores utilizados en medición de parámetros Biológicos y Químicos	Sensores electroquímicos Espectrofotometría de absorción Sensores para fenómenos electrobiológicos	Reporte de prácticas , informes sobre selección de sensores específicos y examen de la unidad.	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Acondicionamiento de señal y técnicas de disminución de ruido electrónico.	Dar al estudiante las líneas a seguir en cuanto al diseño de instrumentación para el registro de señales.	Ruido Electrónico. Blindaje y aterrizada. Balanceo y desacoplamiento. Lazos de tierra. Amplificadores y convertidores	Informes de solución de ejercicios por computadora y examen de la unidad.
Sensores inteligentes e instrumentación digital	Conocer la integración de funcionales adicionales en la medición: procesamiento de la señal y comunicación.	Técnicas de compensación Interfaces sensor-microcontrolador Sistemas de comunicación para sensores	Informes de solución de ejercicios por computadora y examen de la unidad.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Aplicaciones por computadora e investigación sobre aplicaciones prácticas de sensores específicos.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes escritos, ejercicios en computadora, e informes de prácticas de laboratorio.			
<p>Bibliografía:</p> <p>“Sensores y Acondicionamiento de Señal”. Ramón Pallás Aremy. Alfaomega 2001</p> <p>“Handbook of transducers”. Norton, Harry N. Prentice Hall 1989</p> <p>“Noise reduction techniques in electronic systems”. Henry W. OH. John Wiley & Sons Inc. 1976</p>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Miguel Enrique Bravo Zanoguera			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación					
Unidad Académica			FCQ - II		
Programa			Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Metrología e instrumentación		
Nombre de la asignatura.			Metrología y fundamentos teóricos de mediciones		
Horas teoría		4	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		-	Horas prácticas de campo		
			-	-	8
Perfil de egreso del programa					
Profesionista de alto nivel, capaz de realizar investigación y/o resolver problemas prácticos en un campo específico de la ingeniería					
Definiciones generales de la asignatura					
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Esta materia formará al estudiante para comprender los principios básicos en los que se fundamentan las mediciones de las magnitudes más utilizadas en los distintos campos de la ingeniería.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		La asignatura está orientada para dar a conocer al estudiante los principios básicos en los que se fundamentan las mediciones de las magnitudes más utilizadas en los distintos campos de la ingeniería.			
Cobertura de la asignatura.		Semestral			
Profundidad de la asignatura.		Teórico-práctico			
Temario					
Unidad	Objetivo		Tema		Producto a evaluar
Introducción	Dar a conocer a los estudiantes el destino y la organización de la metrología, las publicaciones técnicas, las mediciones técnicas		Metrología. Patrones. Calidad de la medición.		Exposición horal.
Modelos físico y matemático del proceso de medición	Dar a conocer a los estudiantes los fundamentos físicos y matemáticos de metrología		Las magnitudes físicas y unidades de medición (patrones). Las magnitudes físicas continuas y discretas. Procedimiento de la medición como un experimento físico. La comparación de las magnitudes físicas. La transformación de las magnitudes físicas en las magnitudes manejables para la comparación (medición). La descripción matemática del proceso de la medición.		Análisis de publicaciones técnicas y patrones de CENAM. Resolución de tareas.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Información de medición	Inculcar a los estudiantes la cultura metrológica, comprensión del proceso de medición como un medio importante de la obtención de la información y el conocimiento del mundo y sus leyes	La medición como un medio de la obtención de la información numérica. Entropía. Información y su evaluación. La noción de diapasón del cambio de la magnitud física. Cantidad de las graduaciones distinguibles. Inevitabilidad principal de la entropía. Procedencia de los errores metódicos de las mediciones y métodos de su disminución. Errores instrumentales. Las causas de su aparición y métodos de su disminución. La descripción probabilística de los errores de medición. Las distribuciones de los errores. La adición de los errores. Procesamiento de los resultados de la medición.	Análisis de publicaciones técnicas de CENAM. Resolución de tareas.
Las señales	Dar a los estudiantes la conocimiento de inmaterial naturaleza de la información y de los medios materiales de su obtención, conversación y conservación.	Las señales como materiales portadores de la información. Recepción y conversión de las señales. Las operaciones lógicas con las señales. Procesamiento analógico y digital de las señales. La conversión analógica-digital y la conversión digital-analógica. Los principios de la organización del analógico-digital convertidor. Memoria. Los principios de organización y los medios de la realización de la memoria.	Tareas de simulación computacional de la formación de errores en las mediciones digitales.
5. Medición de la frecuencia y el tiempo	Demostrar a los estudiantes la importancia especial de la frecuencia y del tiempo en el proceso de la transmisión de información, en organización y control del movimiento y en las tecnologías.	Las escalas del tiempo. Los patrones de la frecuencia y del tiempo, su reproducibilidad. Los métodos clásicos de la medición de la frecuencia y del tiempo. La relación entre la velocidad y la exactitud. Nuevos modelos de la medición de la frecuencia y el desplazamiento de fase basados en teoría de los números. Aumento de la exactitud y la velocidad de las mediciones por medio de la conversión de las magnitudes físicas en la frecuencia, el desplazamiento de fase, el tiempo.	Tareas de simulación computacional sobre la formación de errores durante de mediciones digitales de frecuencia y tiempo.
6. Sistemas del monitoreo de los objetos grandes	Dar a los estudiantes los conocimientos de las mediciones automáticas en el sentido amplio	Sistema GPS NAVSTAR El principio de invariabilidad en el GPS. Los sistemas ópticos de barrido y su aplicación para el monitoreo de los puentes, túneles, epicentros de terremotos. Los sensores y los sistemas de integridad de las obras de hormigón armado.	Plática
Estrategias de aprendizaje utilizadas:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reportes de lectura; 2. Resolución de los problemas; 3. Simulación computacional 			
Métodos y estrategias de evaluación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de las tareas individuales. 2. Examen escrito. 3. Participación y actividad de los estudiantes. 			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía:

1. Gonzalez Gonzalez C., Zeleny Vázquez J.R. Metrología. México: McGraw -Hill, 1999, 446 p.
2. Karcz A.M. Fundamentos de metrología eléctrica. Barcelona-México: Boixareu Editores; 3 v, 1982.
3. <http://www.cenam.mx>
4. <http://www.boulder.nist.gov/timefreq/>
5. *Test & Measurement Catalog*, Santa Clara, CA, Hewlett-Packard Press, 668 p., 1996.
6. Mano M. M., *Digital Logic and Computer Design*. Prentice-Hall, 1979.
7. Feller, W. *An Introduction to Probability Theory and Its Applications*. Vol.1,2
8. Douglas C. Montgomery, George C. Runger, "Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería", McGRAW-HILL, México, 1996, 910 p.
9. Borel E. Probabilidad y errores. México: Limusa, 1996, 180 p.
10. Burton W.J. Teoría de los Números. México: Centro Regional de Ayuda Técnica, 1969, 152 p.
11. LeVeque W.J. Teoría elemental de los números. México: Centro Regional de Ayuda Técnica, 1968, 150 p.
12. Proakis J.G., Manolakis D.G., *Digital Signal Processing. Principles, algorithms and applications*, New York, NJ, Prentice-Hall, 968 p., 1996.
13. Shannon, Claude E., Warren Weaver: *The Mathematical Theory of Communication* 1998. 144 pp.
14. http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps_f.html The Global Positioning System

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dr. Valentin Tyrsa

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M.C. Moisés Rivas López

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Datos de identificación			
Unidad Académica		FCQ - II	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área de conocimiento: Ingeniería eléctrica Campo disciplinario: Metrología e Instrumentación	
Nombre de la asignatura.		Normalización y Aseguramiento Metrológico (Asignatura del campo disciplinario)	
Horas teoría	4	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	
Perfil de egreso del programa			
Profesionista de alto nivel, capaz de realizar investigación y/o resolver problemas prácticos en un campo específico de la ingeniería			
Definiciones generales de la asignatura			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	La materia habilitará al estudiante para evaluar sistemas de gestión petrológica en laboratorios de prueba y/o calibración, bajo normas nacionales e internacionales.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Esta materia está orientada a proporcionar al estudiante los conocimientos y las herramientas que le permitan para evaluar sistemas de gestión petrológica en laboratorios de prueba y/o calibración, bajo normas nacionales e internacionales.		
Cobertura de la asignatura.	Semestral		
Profundidad de la asignatura.	Teórico		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Conceptos generales de metrología	Familiarizar al estudiante con el vocabulario y el sistema de unidades utilizados como estándares a nivel internacional.	Vocabulario internacional de términos de metrología Sistema internacional de unidades Sistema Metrológico Nacional Trazabilidad Introducción a la estimación de la Incertidumbre en las Mediciones Instrumentos básicos de medición	Ensayo sobre los sistemas metrológicos de diferentes países. Resolución de ejercicios sobre conversiones de unidades .
Normalización	Dar a conocer al alumno la tipología y nivel de prioridad de las diferentes normas nacionales e internacionales.	Introducción y definiciones Tipos de normas y su generación Normas oficiales obligatorias o regulaciones Normas voluntarias Organismos y entidades normalizadoras Obligaciones y derechos de las entidades y de los usuarios Normas aplicables a la metrología Consistencia nacional, y reconocimiento internacional	Reporte de la aplicación de una norma en un laboratorio de prueba o calibración.
Introducción a procesos de prueba y calibración	Que el alumno sea capaz de aplicar un procedimiento para medir magnitudes específicas y elaborar un reporte de la medición.	Calibración de un instrumento de medición	Reporte de resultados de una calibración y/o prueba de un equipo bajo un procedimiento establecido o una norma internacional..
La metrología y la gestión de calidad.	Que el estudiante sea capaz de establecer la relación de la metrología con los sistemas de gestión de calidad.	Introducción y lineamientos generales Relación de la medición con la producción, la verificación y la calidad Metrología en ISO9000:2000.	Resolución de tareas.
1. Aseguramiento metrológico	Que el estudiante sea capaz de evaluar un sistema de gestión petrológica en un laboratorio de prueba o calibración..	Generalidades de la norma 17025 Aspectos administrativos Aspectos técnicos Personal Patrones y equipo Métodos y técnicas de medición Instalaciones Implicaciones de la Trazabilidad Acreditamiento de laboratorios de calibración y pruebas	Informe de evaluación de l sistema de gestión petrológica de un laboratorio de prueba o calibración..

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición oral apoyada con medios visuales, ejercicios y dinámicas en grupo Aplicación de conocimientos en campo (laboratorios secundarios acreditados, laboratorios de industria, laboratorios de instituciones educativas).
Métodos y estrategias de evaluación: Reportes de lectura sobre temas de gestión metrológica, publicación de un artículo de divulgación y reporte de evaluación con propuestas de mejora a un sistema de gestión metrológica y exámenes parciales.
Bibliografía: De Silva, G.M., Basic Metrology for ISO 9000 Registration, Butterworth-Heinemann, USA, 2001. Galicia, S. H., Roberto, García, L., Noé, Metrología Simétrica Dimensional, tercera edición, AGT Editor S.A., México D.F., 2001. Boisvert F.Ronald, "Mathematics and Measurement", Journal of Research of National Institute of Standars and Technology, U.S.A, 2001. Crisp, B., Peter., "Uncertainty Análisis for Laboratory Accreditation", Journal of Research of National Institut of Standars and Technology, USA,2001. Ley Federal sobre metrología y normalización Acuerdo de Reconocimiento mutuo de patrones nacionales de medición y certificados de calibración emitidos por instituciones nacionales de metrología: 1999/ BIPM-CIPM Guía BIPM/ISO para la expresión de la incertidumbre en las mediciones NMX-EC-17025-IMNC-2000 NMX-CC-17/1:1995 IMNC (ISO 10012-1:1992) NMX-Z-055:1996 IMNC(VIM) NMX-CC-9001-IMNC-2000 NMX-CC-9004-IMNC-2000 NMX-CC-9000-IMNC-2000 Norma VDA 6.0
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Moisés Rivas López
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Industrial

Datos de identificación	
Unidad académica	FIM

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería industrial Campo disciplinario: Ingeniería industrial		
Nombre de la asignatura.		Manufactura avanzada		
Horas teoría	4	Horas laboratorio		Créditos totales 8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa:				
<p>El egresado como maestro en ingeniería en procesos industriales con opción en ingeniería industrial y manufactura, tendrá las herramientas necesarias para la identificación y resolución de problemas de carácter laboral, científico y humanístico. Desarrollará o reforzará habilidades tales como: comunicación oral y escrita, trabajo en equipo y autodidacta. Del mismo modo, será capaz de manejar métodos y técnicas de desarrollo tecnológico, pudiendo formar parte de empresas e instituciones académicas de alto nivel.</p> <p>Por otra parte, el egresado desarrollará o reforzará actitudes de carácter productivo y creativo, valoración de ética profesional, así como un gran sentido de responsabilidad.</p>				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Que el participante adquiera una formación metodológica de los diferentes procesos de manufactura existentes, tanto en los procesos de formado, maquinado, así como también pronosticar los sistemas asistidos por computadora.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Que el alumno a partir de diferenciar los procesos de manufactura evalúe la determinación del proceso de manufactura y producción en el que se va a trabajar.		
Cobertura de la asignatura.		Horas totales: 4/semana		
Profundidad de la asignatura.		Tipo de asignatura: Obligatoria		
Temario:				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Procesos importantes de manufactura	Que el alumno evalúe la importancia de trabajar con una tecnología de formado acorde a los sistemas de manufactura disponibles.	Maquinado de materiales. Trabajo en frío y en caliente. Procesos de punzonado. Procesos plegado. Procesos de extrusión.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.	
La automatización programable	Que el alumno analice la automatización a partir de los aspectos de la integración en el diseño, ingeniería y la manufactura asistida por computadora así como de tecnologías de controladores lógicos, control numérico y de robótica para la manufactura y producción a trabajar.	Cad/cam. Control numérico. Controles lógicos programables. Robótica industrial	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.	
Tecnología de grupos y sistemas flexibles de Manufactura	Que el alumno analice las técnicas tales como tecnologías de grupo y sistemas flexibles de manufactura para el diseño e implementación en la manufactura y producción.	Tecnología de grupos. Sistemas flexibles de manufactura.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Ingeniería de manufactura	Que el alumno analice las metodologías de ingeniería en la manufactura y producción en los negocios.	Planeación de procesos. Solución de problemas y mejoramiento continuo. Diseño de la capacidad de manufactura. Elaboración rápida de prototipos.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
Tecnología de manufactura electrónica	Que el alumno analice las técnicas tales como la tecnología de manufactura electrónica en la manufactura y producción de circuitos integrados en su ensamble y encapsulado.	Procesamiento de circuitos integrados. Ensamble y encapsulado de dispositivos electrónicos	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición de clases, análisis de artículos, tareas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Se recomienda evaluar mediante tareas, trabajos de investigación, exámenes y un trabajo final de aplicación cuyo valor sea el 50% de calificación final			
Bibliografía: fundamentals of modern manufacturing. Groover michel p.. Prince hall 1996 Integrated product and process development: methods, tools, and technologies. John m. Usher. 1998 Making manufacture cell work. Lee r.nyman. 1993 Organization and mannagement of advanced manufacturing. Walder karwowski, gavriel salvendy. 1994 Microchip fabrication: a practical guide to semiconductor processing. Peter van zant. 3rd edition 1996 Simulation of manufacturing systems. Allan carrie. John wiley & sons Ciencia de los materiales para ingeniería. James f. Shackelford. Mc millan publishing. 1992 Automation production system and computer integrated manufacturing. Groover michel p.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i> m.c. Rigoberto zamora alarcón			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(director de la unidad académica como responsable del programa)</i> m.c. César raúl reyes mazón			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser cuerpos académicos de la unidad académica y responsables de la dgip)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad académica		FIM		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería industrial Campo disciplinario: Ingeniería industrial		
Nombre de la asignatura.		Elementos de producción		
Horas teoría	4	Horas laboratorio		Créditos totales 8
Horas taller		Horas prácticas de campo		
Perfil de egreso del programa:				
<p>El egresado como maestro en ingeniería en procesos industriales con opción en ingeniería industrial y manufactura, tendrá las herramientas necesarias para la identificación y resolución de problemas de carácter laboral, científico y humanístico. Desarrollará o reforzará habilidades tales como: comunicación oral y escrita, trabajo en equipo y autodidacta. Del mismo modo, será capaz de manejar métodos y técnicas de desarrollo tecnológico, pudiendo formar parte de empresas e instituciones académicas de alto nivel.</p> <p>Por otra parte, el egresado desarrollará o reforzará actitudes de carácter productivo y creativo, valoración de ética profesional, así como un gran sentido de responsabilidad.</p>				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Conocer y aplicar los modelos de producción utilizados en la industria, así como identificar los factores principales de los cuales depende		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		Que el alumno conozca y aplique los distintos modelos y estrategias de producción que son utilizados en la manufactura.		
Cobertura de la asignatura.		4/semana		
Profundidad de la asignatura.		Teórico		
Temario:				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Introducción a la planeación y control de la Manufactura.	Conocer los conceptos fundamentales de la planeación y control de la manufactura	Proceso de planeación y control de la manufactura. Ambientes de producción. Horizontes de planeación	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos	
Producción agregada	Conocer y analizar el concepto de producción agregada	Fundamentos de la administración agregada. Demanda agregada. Pronósticos. Error en pronósticos	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Programa maestro	Conocer e identificar los elementos principales de un programa maestro	Conceptos generales. Consideraciones de diseño. Estructura del producto. Tiempo de ciclo y barreras de tiempo. Decisiones de programación. Técnicas de programación.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos
Planeación de requerimientos de materiales y capacidad	Conocer y aplicar un plan de requerimientos de materiales	Entrada y salidas de mrp-crp. Demanda independiente - y dependiente. Factores de planeación. Listas de materiales. Reportes de salida. Análisis de capacidad.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Tareas, análisis de artículos.			
Métodos y estrategias de evaluación: <i>(las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del plan de estudios o de cada una de sus unidades o programas)</i> Se recomienda evaluar mediante tareas, trabajos de investigación, exámenes y un trabajo final de aplicación cuyo valor sea el 50% de calificación final			
<p>Bibliografía:</p> <p>Word class production and inventory management Darryl v. Landvater John wiley & sons 2nd edition 1997 Production and inventory control hand book James h. Greene Mc graw hill 1997 Manufactory planning and control T. Vollman,w. Berry Erwin, 1992 Applied productions and operations management</p> <p>J. Evans Ed west, 1993 Manufactura clase mundial</p> <p>R. Schonberger Norma, 1989</p>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i> m.c. Miguel ángel martínez r.			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(director de la unidad académica como responsable del programa)</i> m.c. César raúl reyes mazón			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser cuerpos académicos de la unidad académica y responsables de la dgip)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Química

Datos de identificación				
Unidad Académica	II – FIM – FIE			
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Área del conocimiento: Ingeniería química Campo disciplinario: Ingeniería de la corrosión			
Nombre de la asignatura.	Ingeniería de Corrosión			
Horas teoría	4	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo		10
Perfil de egreso del programa				
Al concluir el curso el alumno tendrá conocimientos y criterios básicos para:				
<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar y cuantificar la corrosión metálica en sus diferentes manifestaciones. b) Aplicar métodos para evitar o controlar la corrosión. 				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	En todas las ramas de la ingeniería y en forma especial en aquellas asociadas a la producción de energía el fenómeno de la corrosión se encuentra presente, tanto en los sistemas de económicas, retraso en la producción y algunas veces accidentes lamentables. Por estos motivos, es de suma importancia que los científicos y técnicos de estas ramas del conocimiento, tengan los conocimientos necesarios para conocer la problemática, tipificar y cuantificar la corrosión; así como tener los conocimientos en diseños y selección de materiales, dentro de su ejercicio profesional con los cuales puedan evitar o minimizar el problema.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Dar los fundamentos de la corrosión en la solución de problemas de ingeniería.			
Cobertura de la asignatura.	Semestral			
Profundidad de la asignatura.	Teórico – práctica			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Introducción	Presentar al alumno una panorámica general sobre la ingeniería de corrosión, remarcando su importancia y sus alcances, Tanto desde los aspectos tecnológicos, como de los aspectos económicos.	Definición. Correlación con ciencias auxiliares. Aplicaciones de la geoquímica a la geotermia. Hidrogeoquímica.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, Prácticas de laboratorio
Principios de Corrosión.	Capacitar al alumno sobre conceptos fundamentales de química, electroquímica y metalurgia en los que se basan los fenómenos de corrosión y las técnicas para medirlos y controlarlos.	Aspectos electroquímicos. Efectos ambientales. Aspectos metalúrgicos.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, Prácticas de laboratorio
Tipificación de la corrosión (Formas de corrosión).	Capacitar al alumno sobre los diferentes tipos de corrosión metálica, proporcionándole conocimientos para identificar y diferenciar las diferentes formas de corrosión y las causas y mecanismos que las provocan.	Corrosión general. Corrosión galvánica. Corrosión por hendidura. Corrosión por picadura. Corrosión intergranular. Corrosión selectiva "Deshinchado". Corrosión erosión. Corrosión por fatiga. Daños o fragilización prohidrógena.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, Prácticas de laboratorio
Cuantificación de la Corrosión.	Capacitar al alumno sobre las técnicas de evaluación de corrosión metálica.		Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, Prácticas de laboratorio
Materiales.	Capacitar al estudiante	Metales y aleaciones. No metales. Materiales termoplásticos. Materiales termoestables.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, Prácticas de laboratorio
Prevención y control de la corrosión.	Se capacitará al estudiante dándole criterios y enseñándole técnicas para controlar o minimizar la corrosión y correlacionándolas con los aspectos económicos.	Selección de materiales. Alteración del medio ambiente. Diseño. Protección catódica. Protección anódica. Recubrimientos. Consideraciones económicas.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, Prácticas de laboratorio
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Tareas, prácticas de laboratorio, análisis de artículos.			
Métodos y estrategias de evaluación: El estudiante sólo tendrá derecho a su evaluación final, si sus asistencias al curso son de por lo menos el 80% (Reglamento escolar). <ul style="list-style-type: none"> - Criterios de evaluación del curso: a) Presentación de exámenes escritos tipo libro abierto al final de cada unidad. b) Presentación por escrito de trabajos de investigación bibliográfica. c) Asistir y presentar un informe escrito de sus prácticas de campo y laboratorio. d) La calificación final, quedará integrada de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> - Promedio de exámenes parciales 70% - Promedio de trabajos y laboratorios 30% e) Al finalizar el curso el estudiante tendrá oportunidad de presentar 4 exámenes de reposición, en aquellos cuya calificación no fuera aprobatoria. 			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía: M.G. Fontana. Corrosion engineering. McGraw Hill. USA 1986 H:H: Uhlig. Corrosion an corrosion control. John Wiley & Sons. USA 1986 L.S. Van Delinder. Corosion basics an introduction. NACE. USA 1984 W.H. Ailor. Han book of corrosion testing and evaluation. John Wiloey & Sons. USA j.m. West. Basic'corrosion and oxidation. Limusa. USA 1986 E.D.D. During. Corrosion Atlas. Elsevier Science Publisher. USA 1988 S.K. Coburn. Corrosion source book. ASTM International. USA 1984 Bockris and reddy. Modern alectrochemistry. Plenum/Rosetta Adits. USA
Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva: M.C. José Antonio Sampedro García
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>

Datos de identificación			
Unidad Académica	II-FCQI		
Programa	Maestría en Ingeniería Termodinámica		
Nombre de la asignatura.	Transferencia de calor		
Horas teoría	5	Horas laboratorio	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	
Perfil de egreso del programa			
Análisis y evaluación de sistemas y procesos de transferencia de calor así como la solución de problemas relacionados a este mecanismo de transporte en sistemas estacionarios y no estacionarios de conducción y convección.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Combinar los aspectos teóricos y prácticos para el análisis y la evaluación de procesos de transferencia de calor haciendo énfasis en los criterios de optimización energética.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Dar los fundamentos teóriccos y metodológicos en el estudio de los fenómenos de transferencia de calor.		
Cobertura de la asignatura.	Semestral		
Profundidad de la asignatura.	Teórico – práctica		
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Introducción	Revisión de conceptos fundamentales de transferencia de calor	Conceptos fundamentales Mecanismos de transporte de energía Conducción. Convección. Radiación	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
Conducción unidireccional del calor en sólidos y flujo laminar	Explicar la conducción unidireccional de energía y aplicar las leyes de transferencia del calor en la solución de problemas de flujo laminar y conducción unidimensional en sólidos	Balances de envoltura. Distribuciones de temperatura para diferentes geometrías en sólidos. Paredes compuestas Espesores de aislante	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
Ecuaciones de variación para sistemas no isotérmicos	Explicar y relacionar las características que componen la ecuación de energía para diferentes sistemas coordenados (rectangulares, cilíndricos, esféricos), así como el planteamiento y solución de problemas con mas de una variable independiente.	La ecuación de energía. Casos especiales de la ecuación de energía. Conducción en estado estacionario unidireccional y bidimensional. Conducción no estacionaria de calor en sólidos. Teoría de capa límite de transferencia de calor.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
Fundamentos de convección y radiación	Describir y aplicar los mecanismos de transferencia de calor convectiva y radiante en la solución de problemas de diferentes geometrías.	Trasporte de energía en una interfase Coeficientes de transferencia de calor Análisis dimensional Correlaciones empleadas en covección forzada Radiación electromagnética Emisión y absorción en sólidos Cuerpos negros y grises	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
5. Aplicaciones	Aplicar los conceptos teóricos y prácticos en el análisis de problemas de transferencia de calor en sistemas de ingeniería.	Espesores óptimos de aislamiento Equipos de intercambio de calor en procesos industriales Balances térmicos en edificios Solución integral de un proyecto de optimización energética.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Exposición en clase, asignaciones escritas, discusión grupal y solución de problemas.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Reverté.Mxc. 1996 "Momentum, energy and mass transfer". Slattery. Krieger Pub. Co. USA. 1981 "Heat conduction in solids". Carslaw & Jaeger. Oxford Sc. Pub. USA 1993 "Chemical Process Equipment". Walas S. M. Butterworth-Heinemann. USA. 1990 "Fundamentals". ASHRAE. ASHRAE. USA. 2001 "HVAC Systems and Equipment". ASHRAE. ASHRAE. USA 2000 "Applications". ASHRAE. ASHRAE. USA 1999 "Refrigeration". ASHRAE. ASHRAE. USA 1998 "Transferencia de calor". Holman J. P. CECSA. MXC. 1986 "Fundamentos de transferencia de momentum calor y masa". Welty J., Wilson R., Wicks C. Limusa. Mxc. 1994 "Transferencia de calor". Cornixiell K. Limusa. Mxc. 1981
Nombre y firma de quién diseño la carta descriptiva: Dr. Carlos Pérez Tello
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M.C. Moisés Rivas López
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>

Datos de identificación	
Unidad Académica	FCQI
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales
Nombre de la asignatura.	Análisis Instrumental

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Horas teoría	3	Horas laboratorio	3	Créditos Totales 9
Horas taller	0	Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
Competente interpretar los básicos de los fenómenos de absorción de radiación electromagnética de la materia, así como el funcionamiento de los instrumentos usados en las diferentes técnicas de espectroscopia de absorción, para aplicar estas herramientas en la caracterización de sustancias químicas en un marco de transparencia y acorde a la normatividad.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Combinar los aspectos teóricos y prácticos para el análisis y operación de instrumentos de medición.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Dar los fundamentos teóricos y metodológicos en el estudio y uso de instrumentos de medición			
Cobertura de la asignatura.	Semestral			
Profundidad de la asignatura.	Teórico – práctica			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
La radiación electromagnética y sus interacciones con la materia.	El alumno será capaz de describir las propiedades de la radiación electromagnética y sus efectos sobre la materia, así como de definir los parámetros ondulatorios y las unidades en que se miden	Propiedades de la radiación electromagnética Interacción de la radiación con la materia Emisión de la radiación	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio	
Componentes de instrumentos para espectroscopia óptica.	El alumno será capaz de describir los principales componentes de los espectrofotómetros y su función.	Componentes y configuraciones de los instrumentos de espectroscopia óptica Fuentes de radiación Selección de la longitud de onda, monocromadores Selección de la longitud de onda, filtros Recipientes para la muestra Detección de la radiación Procesadores de señales e instrumentos de lectura	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio	
Introducción a la espectroscopia de absorción	El alumno será capaz de describir la naturaleza de la radiación.	Componentes y configuraciones de los instrumentos de espectroscopia óptica Fuentes de radiación Selección de la longitud de onda, monocromadores Selección de la longitud de onda, filtros Recipientes para la muestra Detección de la radiación Procesadores de señales e instrumentos de lectura	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio	
Introducción a la espectroscopia de absorción	Al término de la unidad el alumno será capaz de definir la terminología propia de la espectroscopia de absorción, así como de definir la ley de Beer y aplicarla a problemas analíticos.	Terminología usada en espectroscopia de absorción Aspectos cuantitativos de las medidas de absorción	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Aplicaciones de las mediciones de absorción de radiación ultravioleta y visible	Al término de la unidad el alumno será capaz de reconocer las especies químicas que resultan en absorción ultravioleta-visible, en el análisis cualitativo de un compuesto.	Especies absorbentes. Algunos instrumentos típicos Aplicaciones de las medidas de absorción al análisis cualitativo Análisis cualitativo por mediciones de absorción Titulaciones fotométricas Análisis fotométrico y espectrofotométrico automatizado Espectroscopía fotoacústica	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio
Espectroscopía de fluorescencia molecular	Al término de la unidad el alumno será capaz de explicar la teoría de la fluorescencia, de describir la instrumentación típica y de aplicar la fluorimetría en el análisis cualitativo y cuantitativo de un compuesto.	Teoría de la fluorescencia Instrumentos para el análisis de la fluorescencia Aplicaciones de la fluorimetría Nefelometría y turbidimetría	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio
Espectroscopía atómica	Al término de la unidad el alumno será capaz de explicar la teoría de la espectroscopia de llama, de describir la instrumentación típica y de aplicar las diferentes espectroscopias atómicas en el análisis elemental cuantitativo de una muestra.	Teoría de espectroscopia de llama Características de la llama Atomizadores para la espectroscopia atómica Espectroscopia de absorción atómica Espectroscopia de emisión atómica Espectroscopia de fluorescencia atómica	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio
Espectroscopía de absorción infrarroja	Al término de la unidad el alumno será capaz de explicar la teoría de la absorción en el infrarrojo, de describir la instrumentación típica y de aplicar la espectroscopia infrarroja en el análisis cualitativo y cuantitativo de un compuesto.	Teoría de la absorción en el infrarrojo Instrumentos infrarrojos Algunos instrumentos típicos Técnicas para manipulaciones de la muestra Aplicaciones cualitativas de la absorción infrarroja Aplicaciones cuantitativas Espectroscopia de infrarrojo por medio de la transformada de Fourier	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio
Otros métodos	Al término de la unidad el alumno será capaz de explicar los fundamentos de otros métodos afines a la espectroscopia óptica, así como el tipo de información química que se obtiene por estos métodos.	Espectroscopia Raman. Métodos de rayos X. Microscopía electrónica	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de laboratorio
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Tareas, prácticas de laboratorio, análisis de artículos.			
Métodos y estrategias de evaluación: Presentación de exámenes escritos tipo libro abierto al final de cada unidad, Presentación por escrito de trabajos de investigación bibliográfica, informe escrito de sus prácticas de campo y laboratorio.			
Bibliografía: Skoog, D. A.; Leary, J. J. (1994) <i>Análisis instrumental</i> McGraw-Hill Madrid 4ª edición William, Merrit y Dean (1978); <i>Métodos instrumentales de análisis</i> CECSA México Ewing G.W. (1976) <i>Métodos instrumentales de análisis químico</i> McGraw-Hill, México Chamberlain, J (1999) <i>Análisis of Drugs in Biological Fluids</i> CRC Press U.S.A. Journal of chromatography			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i>			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Medio Ambiente

Datos de identificación			
Unidad Académica	II		
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería		
Nombre de la asignatura.	Auditoría y gestión ambiental		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	2
			Créditos Totales
			8
Perfil de egreso del programa			
Competencia para conocer, interpretar y proponer conceptos relacionados con la legislación, auditoría y gestión ambiental, es una materia que pertenece al campo disciplinario.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad para implementar una auditoria ambiental de acuerdo a los lineamientos legales y aplicar herramientas de gestión para la toma de decisiones.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Proporcionar los elementos teóricos y metodológicos para la gestión y auditoria ambiental.		
Cobertura de la asignatura.	Considera las herramientas técnicas y metodológicas para realizar una auditoria y la toma de decisiones en la gestión ambiental.		
Profundidad de la asignatura.	Proporciona conocimientos básicos para implementar auditorias ambientales y amplios para aplicar las herramientas de la gestión.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Introducción	El estudiante visualizará el panorama nacional e internacional de las auditorías ambientales	Panorama internacional de las auditorias. Panorama Nacional de las auditorias. tendencias futuras.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Auditoria Ambiental	Conocerá los principios básicos para realizar una auditoría ambiental dentro del marco legal y metodológico	Marco legal en materia de auditorias ambientales. Tipos de auditoria Metodologías de las auditorias. Normas IS 14000 y auditorias ambientales	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Gestión ambiental	Analizará los elementos que implican una gestión adecuada del ambiente	Herramientas de gestión ambiental. Estudios de riesgo ambiental Verificación normativa	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Clases, exposiciones y tareas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, análisis de pruebas de campo, desempeño en clase			
Bibliografía: González , J.J. (1997) La Auditoría Ambiental , En: Legislación Ambiental, Tematizada y Comentada, González & Asociados, Consultoría Especializada en Derecho Ambiental. Oropeza R. (1996) Manual Práctico de Auditorías Ambientales , Panorama Editorial. Blakeslee, G . (1992) _ A Practical Guide to Environmental Audits _ , VanNostrand Reinhold. LaGrega, M .D., Buckingham , P.L. and Evans, J.C. (1996) Gestión de Residuos Tóxicos: Tratamiento, Eliminación y Recuperación de Suelos, McGraw-Hill . Sedesol, INE (1994) Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1993-1994, Secretaría de Desarrollo Social. Enkerlin, E .C., Cano , G., Garza, R .A. y Vogel, E . (1997) Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, International Thomson Editores.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Sara Ojeda Benitez			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: Moisés Rivas López			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Datos de identificación	
Unidad Académica	II
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería
Nombre de la asignatura.	Evaluación de impacto ambiental

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Horas teoría	2	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	6
Perfil de egreso del programa				
Aplicar las herramientas e instrumentos preventivos en cuanto permite predecir sobreexplotaciones del entorno natural y social con destreza, creatividad, eficacia y eficiencia de manera independiente para contribuir a la solución de los problemas ambientales de la región, del país y en el contexto internacional.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El estudiante adquirirá las herramientas para la Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental como un conjunto de técnicas y procedimientos preventivos para identificar, predecir, evaluar, interpretar, proponer correcciones y comunicar resultados, acerca de las relaciones de causa y efecto (positivas y negativas) entre un proyecto o programa en desarrollo y el medio ambiente físico, biológico y socioeconómico donde se lo pretende llevar a cabo. A partir de esta concepción es un instrumento preventivo fundamental en cualquier política ambiental que pretenda reconocer interrelaciones entre factores de progreso socioeconómico y la conservación del medio ambiente.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	La asignatura le proporcionará los conocimientos y herramientas conceptuales y metodológicas para que el estudiante sea capaz de desarrollar algunos instrumentos que permiten efectuar una Evaluación de Impacto Ambiental..			
Cobertura de la asignatura.	Aplicación de una metodología para realizar una evaluación de impacto ambiental			
Profundidad de la asignatura.	Aportará los elementos para realizar evaluaciones de impacto ambiental y desarrollar instrumentos			
Temario <i>(añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)	
Conceptos claves de la evaluación de impacto ambiental	Identificar los principales componentes de una Evaluación de Impacto Ambiental.	Concepciones de Impacto ambiental Estudios de impacto ambiental Etapas del estudio de impacto ambiental	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo	
Metodología para los estudios de impacto ambiental	Reconocerá los tipos de impactos más frecuentes en los diversos componentes del medio ambiente.	Caracterización del entorno Identificación de elementos para la previsión de impactos. Evaluación de impactos Marco legal Herramientas	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo	
Plan de Manejo Ambiental	Analizará los elementos de un plan de manejo ambiental	Programa de prevención Programa de Mitigación Programa de medidas compensatorias Programa de manejo de desechos sólidos Programa de monitoreo y seguimiento Programa de participación ciudadana	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo	
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Clases, exposiciones y tareas.				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, análisis de pruebas de campo, desempeño en clase
Bibliografía: Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General. Guía metodológica de estudio de impacto ambiental. Madrid (España). 1996. Naciones Unidas. Comisión Económica para A.L.C. (CEPAL). Evaluaciones del Impacto Ambiental en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. Publiteca S.A. Revista Técnica de Medio Ambiente (RETEMA). Evaluación de Impacto Ambiental. Montevideo (Uruguay). 1996 Secretaría de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. MOPU. Weitzenfeld, Henyk. Manual Básico sobre Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. División de Salud y Medio Ambiente. Organización Mundial de la Salud. Metepec. Estado de México. México. 1996.
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dra. Sara Ojeda Benitez
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica			II	
Programa			Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	
Nombre de la asignatura.			Procesos de flujo y transporte en suelos	
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	1	
Perfil de egreso del programa				
<p><i>Capacidad para reconocer los principales procesos del flujo del agua y transporte de solutos que se suceden a través del suelo a partir de los cuales es posible cuantificar la cantidad de contaminantes, sustancias químicas y gases en el suelo.</i></p> <p><i>Capacidad para manejar simuladores numéricos para cuantificar el flujo y transporte de contaminantes en el suelo necesario para poder establecer medidas de control de sitios para la disposición de residuo relacionados al efecto contaminante sobre el suelo y el acuífero superior.</i></p>				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Capacidad para realizar medidas de control concernientes al uso sustentable del suelo. En combinación con otros cursos afines (Geohidrología, Geofísica ambiental, entre otros) tener la capacidad de proponer alternativas ingenieriles para reducir el impacto ambiental relacionados a la disposición de residuos.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Tener el cuadro completo de los procesos físicos, químicos y biológicos que se suceden en el suelo con relación a los procesos de flujo y transporte como parte del conocimiento que debe tener todo estudio de este tipo en estudios geotécnicos.			
Cobertura de la asignatura.	Cubre los procesos que se suceden en el suelo y hasta su arribo al acuífero superior del agua y solutos naturales y antropogénicos.			
Profundidad de la asignatura.	Se cubren todos los aspectos relacionados a los procesos de flujo y transporte de agua y solutos en el suelo haciendo énfasis en la aplicación ingenieril.			
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Aspectos teóricos. Interacciones en el suelo.	Introducir al estudiantes en los aspectos teóricos del flujo y transporte en el suelo y su interacción con los diferentes elementos del sistema.	El medio físico. El continuo agua-aire-suelo. El continuo agua-suelo-planta. Los suelos agrícolas: características y acciones antropogénicas. Movimiento del agua en el suelo Transporte de masa	Se evaluará el reconocimiento físico y matemático de los principales procesos del flujo y transporte y la acción que sobre estos procesos tienen los elementos del sistema.	
Códigos numéricos. Movimiento de agua y de químicos en suelos no saturados.	Describir el programa de computadora para cuantificar el flujo y transporte en suelos no saturados.	Descripción del código numérico. Flujo de agua Transporte químico Solución numérica Estructura del programa	Se evaluará el uso del programa de computo así como de los diferentes parámetros necesarios para su utilización	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Aplicaciones y caso de estudio.	Reconocimiento en campo de un sistema de control de la zona no saturada para realizar muestreos y mediciones insitu. Utilización de los datos reales de esta parcela para alimentar el programa.	Visita a una parcela experimental. Aplicación del código numérico con datos reales.	Se evaluará el conocimiento de la forma de medición de los principales parámetros en el campo. Se evaluará el uso de estos parámetros en la alimentación al programa de flujo y transporte en medios parcialmente saturados.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Clases, exposiciones y tareas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, análisis de pruebas de campo, desempeño en clase			
Bibliografía: ASTM Standards on Design, Planning and Reporting of Ground Water and Vadose Zone Investigations, 2nd Edition Pages 612; Published 1999; Soft Cover; ISBN: 0-8031-2719-7 ASTM Standards on Ground Water and Vadose Zone Investigations: Drilling, Sampling, Geophysical Logging, Well Installation and Decommissioning, 2nd Edition Pages 576 Published 1999 Soft Cover, ISBN: 0-8031-2718-9 Custodio, E. y Llamas, M.R., 1983. Hidrología Subterránea. 2ª edición. Ed. Omega. Barcelona Freeze, R.A. y Cherry J.A., 1979. Groundwater. Ed. Prentice-Hall International. 604 p. London. Hillel, D., 1980. Soil and Water. Academic Press, INC. New York. Looney B.B and Falta R.W., 2000. Vadose zone science and technology solutions. 2 v. Editorial:Columbus, Battelle OH: Miyasaki, T., 1993. Water flow in soils. Marcel Dekker, Inc. New York. Nielsen, D.M. 1991. "Practical handbook of groundwater monitoring", Edi.. Lewis Publishers.Michigan. Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. 1994. Edafología para la agricultura y el Medio Ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. Tindall and Kunkel, 1999. Unsaturated Zone Hydrology for Scientists and Engineers..-, Prentice Hall, Upper Saddke River, NJ. Yaron, B., Calvet, R. y Prost, R., 1996. Soil Pollution. Processes and Dynamics.Springer-Verlag. New York.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i>			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ingeniería		
Programa		Doctorado en Ciencias e Ingeniería		
Nombre de la asignatura.		Geohidrología		
Horas teoría	3	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	
Perfil de egreso del programa				
<i>(escribir aquí el perfil de egreso del programa en el cual se ofrecerá la presente asignatura)</i>				
<p>El egresado deberá ser capaz de evaluar los procesos hidrológicos que se llevan a cabo en los medios porosos y podrá con base en estos establecer políticas sustentables de explotación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Podrá analizar el sistema hidrogeológico en el que se combina el medio geológico y el recurso hídrico. Comprenderá los procesos básicos sobre la hidrodinámica de los medios porosos. Identificará las variables más importantes del ciclo hidrológico y su evaluará su influencia en el balance del agua subterránea. Podrá estimar y analizar los parámetros hidrológicos mediante la realización e interpretación de ensayos de bombeo. Revisará y practicará en campo los métodos de prospección y evaluación de recursos hídricos subterráneos. A su vez integrará e interpretará diversas técnicas para valorar dichos recursos. Identificará los procesos hidrogeoquímicos naturales y de contaminación más importantes en las aguas subterráneas. 				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El agua es una parte muy importante en el estudio del medio ambiente, dado que más del 90% del agua para el abastecimiento de las ciudades proviene de los recursos hídricos subterráneos, el estudio de los procesos hidrodinámicos y de contaminación es de vital importancia para su manejo y uso sustentable. El estudiante podrá incorporar este conocimiento a su visión global del medio ambiente.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	El contenido de la asignatura esta orientado a que el estudiante analice los principales procesos hidrogeológicos, que reconozca al sistema geohidrológico como una parte del ciclo del agua, que identifique y evalúe las principales parámetros hidrológicos para cuantificar su disponibilidad, sus riesgos de contaminación y proponga políticas de manejo y uso sustentables.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Cobertura de la asignatura.	Incluye una introducción corta (unidad 1) en la que se establecen los elementos requeridos para evaluar los recursos hídricos subterráneos y su posible contaminación. Enseguida se muestra el sistema hidrogeológico como un sistema dinámica inmerso en un entorno geológico analizando la amplia variedad de medios y sus características principales (unidad 2). La unidad 3 constituye la herramienta básica para que el estudiante sea capaz de evaluar las variables hidrogeológicas más importantes de un sistema hidrogeológico que le permitan modelar y predecir su comportamiento actual y futuro. Habiendo alcanzado este nivel de conocimiento del sistema la unidad 4 permitirá al estudiante planear y llevar a cabo la prospección y evaluación de un acuífero, determinando su geometría e hidrodinámica para postular una política de manejo viable. Finalmente la unidad 5 hace una reseña introductoria de los componentes químicos del agua, su utilidad como trazadores de una fuente contaminante o simplemente de su origen. Se hace una revisión somera de los procesos geoquímicos que se llevan a cabo en los procesos de interacción agua-roca.		
Profundidad de la asignatura.	Esta asignatura vaya más allá de un curso introductorio de hidrogeología, aunque, se hace especial énfasis en los conceptos básicos, para dar cabida a estudiantes sin conocimientos profundos previos. Se incluyen demostraciones teóricas desde sus fuentes originales y casos de estudio actuales tanto regionales como internacionales. Se busca que el estudiante este en posibilidades de analizar el sistema hidrogeológico en el contexto del ciclo hidrológico. Se enfatiza la evaluación y prospección de los recursos hídricos subterráneos por su importancia en el abastecimiento de agua para usos urbanos y sus fuentes potenciales de contaminación.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Introducción	Que el estudiante conozca las definiciones fundamentales de la geohidrología y los estudios hidrológicos requeridos para la caracterización de los recursos hídricos subterráneos.	Definición de la Geohidrología Aspectos Históricos y ciencias auxiliares Clasificación de los estudios de Hidrología subterránea.	Revisión Bibliográfica. Revisión de un estudio de caso en el que se aplique y describa de forma detallada cada uno de los estudios de un acuífero granítico. Se dará a escoger a los estudiantes estudios de caso reportados en la literatura. Reporte Escrito.
El subsuelo como modelo geohidrológico	Que el estudiante reconozca la amplia variedad de modelos geohidrológicos, distinga sus principales elementos y compare su regímenes hídricos. Aprenda a interpretar y elaborar mapas y cortes geohidrológicos	Medios porosos y fisurados Parámetros hidráulicos característicos Tipos de acuíferos, acuíclados y acuitardos Homogeneidad y anisotropía Sistemas Geohidrológicos Mapas y cortes geohidrológicos	Examen escrito. Aspectos teóricos. Revisión de la evolución del modelo geohidrológico del Valle de Mexicali. Caracterización del modelo geohidrológico del estudio de caso revisado en la unidad anterior. Presentación oral de cada estudiante y comparación entre casos, identificando diferencias y su impacto en la dinámica del acuífero. Laboratorio. Identificación de las representaciones gráficas estándares en los mapas y cortes geohidrológicos. Elaboración de un mapa geohidrológico de un acuífero asignado.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

<p>Cuantificación del agua subterránea</p>	<p>Que el estudiante conozca los principales métodos para cuantificar el balance de agua, identifique sus variables y analice su aplicación y utilidad en el manejo sustentable del recurso.</p>	<p>Ciclo hidrológico Balance de agua subterránea Hidráulica de pozos. Teoría del flujo de agua subterránea Acuíferos semiconfinados con flujo vertical Casos de Estudio</p>	<p>Examen escrito. Aspectos teóricos. Revisión bibliográfica de los métodos tradicionales de balance de agua y nuevas metodologías, para regiones semiáridas. Reporte síntesis. Trabajo extraclase. Ejercicios con datos reales para la interpretación de ensayos de bombeo bajo las técnicas revisadas en clase de forma gráfica y numérica. Práctica de Campo. Participación en la recolección de datos para la cuantificación del agua, diseño y perforación de un piezómetro de control y medición y ejecución e interpretación de un ensayo de bombeo tipo Slug Test. Reporte escrito.</p>
<p>Prospección del agua subterránea</p>	<p>Que el estudiante identifique y aplique los métodos de prospección de las aguas subterráneas y evalúe su utilidad en la construcción del modelo geohidrológico.</p>	<p>Reconocimientos geológicos e hidrológicos Métodos Geofísicos Métodos eléctricos. Método sísmico Método gravimétrico. Casos de Estudio</p>	<p>Examen escrito. Aspectos teóricos. Trabajo extraclase. Reducción e interpretación de datos de Sondeos eléctricos verticales, sísmica de refracción y gravimetría mediante códigos numéricos. Práctica de Campo. Participación en el diseño y aplicación de al menos uno de los métodos revisados en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de equipo. • Adquisición de datos en campo. • Reducción de datos. • Interpretación numérica de datos. • Integración con datos adicionales. • Postulación del modelo. • Reporte escrito.
<p>Geoquímica del agua e hidrogeoquímica</p>	<p>Que el estudiante se familiarice con los principales procesos hidrogeoquímicos presentes en los sistemas hidrológicos y las técnicas de interpretación.</p>	<p>Generalidades Principales procesos hidrogeoquímicos Muestreo y lones analizados. Principales procesos geoquímicos en sistemas agua-roca. Métodos de interpretación Casos de Estudio</p>	<p>Examen escrito. Aspectos teóricos. Trabajo extraclase. Practica en las diferentes representaciones gráficas de los análisis fisicoquímicos de agua con datos previamente adquiridos. Práctica de Campo. Participación en en la recolección y análisis de iones mayoritarios, representación gráfica e interpretación de la evolución del agua subterránea. Se recomienda que esta práctica este asociada a un proyecto de investigación vigente o que complemente un estudio previo. Reporte escrito. Análisis y síntesis de artículos científicos de casos de estudio sobre procesos de contaminación y evolución natural de las aguas subterráneas. Exposición en clase y reporte escrito.</p>

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

- Impartición de cátedra por el profesor.
- Revisión de artículos científicos sobre estudios de caso y el desarrollo de las bases teóricas originales por el profesor y los alumnos.
- Ejercicios a realizar extraclase.
- Participación en sesiones prácticas en las que se reproducirán fenómenos simples de forma analógica y modelización numérica de procesos más complejos.
- Participación en prácticas de campo dentro de las actividades de los proyectos vigentes.
- Exposiciones en clase de temas por los alumnos.
- Participación en la aplicación de las técnicas revisadas en clase a acuíferos locales, dentro de grupos de investigación, apoyando proyectos de investigación vigentes o complementando estudios previos.

Métodos y estrategias de evaluación: (Las evaluaciones del rendimiento de los alumnos a realizarse para constatar el logro de los objetivos del Plan de Estudios o de cada una de sus unidades o programas)

Evaluación del aprendizaje por unidades del programa:

- Evaluación de los ejercicios extraclase.
- Participación en clase. A través de la motivación a: proponer soluciones alternas, plantear y analizar problemas, retomar experiencias y conocimientos previas para la solución de problemas similares.
- Capacidad de síntesis y análisis de publicaciones científicas. Reportes escritos.
- Evaluación de la capacidad de exponer y defender sus conocimientos ante un público experto en el tema y novicio. Exposiciones orales.
- Capacidad de trabajo en equipo. A través de su participación en un proyecto de investigación, en las prácticas de campo.
- Trabajo del curso, en el que se apliquen los conocimientos adquiridos en las diferentes unidades y forme parte de su proyecto de tesis.

Bibliografía:

- Anderson M. P. y Woessner W. W.** (1992) *Applied Groundwater Modeling. Simulation of flow and advective transport.* Academic Press
- Apello y Postma** (1996) *Geochemistry, groundwater and pollution.* Edit. Balkema
- Bear, J.** (1979) *Hydraulics of groundwater.* Mc. GrawHill
- Bear J.** (1972) *Dynamics of Fluids in Porous Media.* Edit. Dover
- Custodio y Llamas** (1983) *Hidrología Subterránea.* Ed. Omega
- DeMarsily, G.** (1986) *Quantitative Hydrogeology.* Academic Press.
- Davis DeWeist** (1966) *Hydrogeology,* John Wiley
- Domenico & Schwartz** (1998) *Physical and Chemical Hydrogeology.* Second Edition. Ed. John Wiley and Sons Inc.
- Drever** (1997) *The Geochemistry of Natural Waters.* Third Edition. Edit. Prentice Hall.
- Fetter, C. W.** (1988) *Applied Hydrogeology* Edit. Merrill.
- Fetter, C. W.** (1992) *Contaminant Hydrogeology* Edit. Merrill.
- Morel and Hering** (1993) *Principles and Applications of Aquatic Chemistry.* John Wiley and Sons Inc.
- Nielsen M.D.** (1991) *Practical Handbook of Ground-Water Monitoring.* Edit. Lewis Pub.
- Pankow and Cherry** (1996) *Dense Chlorinated Solvents and Other DNAPLS in Groundwater.* Waterloo Press.
- Robinson y Coruh** (1988) *Basic Exploration Geophysics.* Edit. Wiley
- Villanueva M.** (1984) *Pozos y Acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de Bombeo.* Edt. Inst. Geológico y Minero de España.

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: (normalmente el nombre del titular de la materia)

Dr. Jorge Ramírez Hernández.

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: (Director de la Unidad Académica como responsable del programa)

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: *(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)*

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		Instituto de Ingeniería		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería		
Nombre de la asignatura.		Gestión integral de residuos sólidos municipales		
Horas teoría	2	Horas laboratorio	2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	
Perfil de egreso del programa				
Comprender los procesos de interrelación sociedad y medio ambiente considerando la posición del hombre y su impacto en el medio ambiente				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		Un problema central en América Latina y el Caribe es la elevada generación de residuos, la ausencia de mecanismos que posibiliten su reciclaje y las formas de disposición final o basureros sin el tratamiento adecuado, situación que se agudiza en poblaciones pequeñas o de tamaño intermedio. Es por ello que el curso toma como eje la perspectiva de lo local-municipal promoviendo el análisis de la problemática en este tipo de ciudades, con el horizonte del mejoramiento de la calidad de vida.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		En términos generales, a través de esta materia se pretende promover la comprensión del problema de la gestión integral de los residuos sólidos municipales, buscando alternativas de solución dentro de las opciones que el medio permita. Esta perspectiva posibilita a la vez pensar un problema general tomando en cuenta las maneras particulares en que se expresa en cada geografía social, económica, política y cultural.		
Cobertura de la asignatura.		Apropiarse de herramientas conceptuales, métodos, normas y procedimientos apropiados para abordar problemas de gestión integral de residuos sólidos urbanos, que reconozcan las particularidades locales a la vez que los acuerdos internacionales, en relación con una problemática común.		
Profundidad de la asignatura.		El estudiante será capaz de Elaborar un proyecto de gestión integral de residuos sólidos urbanos teniendo en cuenta las realidades específicas en las que se actúa.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)				
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar	
Generalidades de los residuos sólidos municipales	El estudiante conocerá un panorama general de la gestión de residuos sólidos municipales	Origen del problema ambiental que implica la producción de residuos sólidos Gestión de residuos sólidos y legislación ambiental	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo	
Recolección y transporte	Conocer las implicaciones medioambientales derivadas de un manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios. Analizar las problemáticas centrales de la elaboración de un diagnóstico del proceso de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos.	Recolección de residuos sólidos urbanos Sistemas de recolección domiciliaria Equipamiento para la recolección Factores incidentes en el proceso de recolección y transporte Estaciones de transferencia Diseño de un sistema de recolección	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo	

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Tratamiento de residuos y disposición final	Analizar la importancia de los procesos de recuperación de residuos sólidos urbanos y sus efectos económicos, sociales y ambientales. Identificar la importancia de la recuperación de residuos según las posibilidades económicas, sociales y ambientales de cada contexto.	Aspectos económicos y financieros del tratamiento y el reciclaje de los residuos. Aspectos técnicos, sociales y ambientales de la minimización y el reciclaje Materiales recuperables Procesos de tratamiento Compostaje Incineración otros procesos Métodos de disposición final.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Gestión de residuos sólidos domiciliarios	Analizar las ventajas de un enfoque integral y participativo en el manejo de los residuos domiciliarios.	Aspectos institucionales y de gestión de residuos sólidos Alternativas de gestión e interacción Participación y educación del público	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Clases, exposiciones y tareas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, análisis de pruebas de campo, desempeño en clase			
<p>Bibliografía: Buenrostro Delgado Otoniel (2001) Los residuos sólidos Municipales perspectivas desde la investigación disciplinario. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. México Balzarini Horacio (1999) Plan nacional de valorización de residuos. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Argentina Lund, Herbert F. Manual McGraw-Hill de reciclaje. McGraw-Hill. 1996. (2002) Proyecciones y opciones de mitigación manejo de residuos sólidos. Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente & Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. Argentina Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (2002) Evaluación de desempeño de plantas de separación de residuos sólidos: Autor. Argentina Techobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. (1994) Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill. Zepeda, F., Teixeira, P., Rossin, A., Acurio, G. (1997) Diagnóstico de la situación del manejo de residuos en A.L.C. División de medio ambiente. Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Banco Iberoamericano de Desarrollo.</p>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dra. Sara Ojeda Benitez			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M. C. Moisés Rivas López			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación			
Unidad Académica		Instituto de Ingeniería	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	
Nombre de la asignatura.		Manejo y operación de un relleno sanitario	
Horas teoría	2	Horas laboratorio 2	Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo 2	
Perfil de egreso del programa			
Comprender los procesos de interrelación sociedad y medio ambiente considerando la posición del hombre y su impacto en el medio ambiente			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.		En este curso se aborda la última fase de la gestión de residuos que consiste en su disposición final. Cualquiera sea el tratamiento que se le de a la basura, siempre existirá una determinada cantidad de éstas cuya disposición final sea un vertedero, por lo que será necesario hacerlo con el menor impacto.	
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.		En términos generales, a través de esta materia se pretende dar una orientación sobre la forma de implementación de vertederos, así como sus características, introduciendo el método de relleno sanitario o vertedero controlado, para explicar a continuación sus diferentes características, sus correspondientes parámetros y factores que influyen en el diseño.	
Cobertura de la asignatura.		Identificar las condiciones técnicas de operación de un vertedero y formular los criterios para su correcto funcionamiento, así como determinar las condiciones de un nuevo vertedero a partir de su localización, reconociendo parámetros para su correcto diseño, de acuerdo a condiciones sanitarias mínimas aceptables.	
Profundidad de la asignatura.		Teórico - práctico	
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar (evidencia de aprendizaje)
Relleno sanitario	El estudiante analizará los diferentes sitios de disposición final	Generalidades. Rellenos sanitarios convencionales. Rellenos sanitarios manuales. Rellenos controlados	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Selección de un sitio para relleno sanitario	El estudiante analizará los pasos para establecer un proyecto de un relleno sanitario controlado	Selección de emplazamiento. Factores técnicos y constructivos. Factores técnicos Estudio de Sitios. Decisión final	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Diseño de un relleno sanitario	El estudiante identificará los elementos para el diseño de relleno sanitario	Macro-diseño y vida útil. Planificación del programa de relleno. Diseño de las celdas. Micro-diseño del relleno. Factores del acondicionamiento del terreno. Transición entre el viejo y nuevo relleno. Factores relativos al procesamiento de los residuos	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Cierre y sellado de un vertedero	El estudiante analizará los pasos a seguir para el cierre de un relleno sanitario	Efectos de los vertederos cerrados. Medidas correctoras. Implementación de medidas ambientales en vertederos cerrados. Metodología de cierre y sellado. Reinserción de vertederos	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Clases, exposiciones y tareas.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, análisis de pruebas de campo, desempeño en clase			
<p>Bibliografía:</p> <p>Jamarillo, J., Zepeda, F. O.P.S. Wahington, D.C., Rellenos Sanitarios. 1991.</p> <p>Programa de Gestión Urbana-PGU. Desechos Sólidos; Sector Privado/Rellenos Sanitarios. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Quito. Ecuador.</p> <p>Alvaro, A. y Palacios, M.V. "Proyecto de Sellado y Recuperación Ambiental de los Vertederos Clandestinos de la Agrupación de Municipios A2: Alfoz de Lloredo, Comillas y Ruiloba (Cantabria)". Agencia Regional del Medio Ambiente, Presidencia del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria.</p> <p>Proyecto de Sellado y Recuperación Ambiental de los Verdaderos Clandestinos de la Agrupación de Municipios A3: Herrerías, Polaciones, Rionansa, San Vicente de la Barquera, Tudanca, Valdaliga y Val de San Vicente (Cantabria)". Agencia Regional del Medio Ambiente, Presidencia del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria.</p> <p>Bravo, D., y Montero, E. "Proyecto y Construcción de un Relleno Sanitario". Memoria para Optar al Título de Constructor Civil, Universidad Católica de Chile, Chile.</p> <p>Casanovas, J. "Mejora de un Relleno de Vertidos de Residuos Urbanos". Revista Obras Públicas, Diciembre pp. 909-916.</p> <p>Casanueva, R. "Informe sobre Factibilidad Técnico – Económica de la Disposición Final de las Basuras Producidas por las 5 Comunas del Sur de Santiago (La Cisterna, San Miguel, Puente Alto, San Bernardo y La Granja), en el período 1970-2000". CORFO. Chile.</p> <p>Cepeda, F. "Situación del Manejo de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe". Curso Internacional de Rellenos Sanitarios y de Seguridad, OPS/OMS. Lima, Perú, 6-10 de febrero 1995.</p> <p>CONAMA-RM. "Propuesta Política para el Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios, Caso Región Metropolitana". Chile, noviembre 1996.</p> <p>Del Pozo, M. "Selección del Emplazamiento para Vertederos Controlados". Informes de la Construcción. Vol. 42, N° 412, pp. 23-40. 1991.</p> <p>Díaz, P. "Sellado de Vertederos Incontrolados en la Comunidad Autónoma de Cantabria". Revista Medio Ambiente – Retema, España, noviembre-diciembre 1991.</p> <p>Escuela de Construcción Civil. Universidad Católica de Valparaíso. Estudio del Manejo Integral de los Residuos Sólidos de la Provincia de Quillota. Chile.</p> <p>Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill. 1994.</p>			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: Dra. Sara Ojeda Benitez			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M. C. Moisés Rivas López			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica	FCQ - II			
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería			
Nombre de la asignatura.	Prevención de la Contaminación y Producción Más Limpia			
Horas teoría	4	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller		Horas prácticas de campo	2	10
Perfil de egreso del programa				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Para la promoción de la Producción Más Limpia en México se propone, introducir programas de formación de recursos humanos que incluya la formalización de cursos de licenciatura y postgrado y fomentar la investigación básica y aplicada en temas de Producción más Limpia y Prevención de la Contaminación y para incrementar en el país las actividades de investigación y desarrollo, con énfasis en tecnologías más limpias con la participación de las universidades. En este contexto, los alumnos conocerán los principios básicos de la metodología de Producción Más Limpia y la estrategia ambiental preventiva integrada a procesos, productos y servicios, para incrementar la eficiencia, reducir generación de residuos, mejorar la calidad del ambiente e incrementar la competitividad reduciendo costos.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	La asignatura está orientada hacia el fortalecimiento para la aplicación de las estrategias de producción más limpia, a través de la explicación y definición de conceptos y herramientas de aplicación y exposición de experiencias sobre el tema A nivel internacional, nacional y local. Está además orientada hacia la aplicación de conceptos en casos reales, para crear conciencia sobre la importancia de la Producción Limpia y la Prevención de la Contaminación .			
Cobertura de la asignatura.	La asignatura cubrirá clases teóricas y e aplicación en campo con el desarrollo de un estudio de caso.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Profundidad de la asignatura.	El alumno creara conciencia y conocerá los conceptos y metodologías básicas de producción limpia y estrategias de prevención de la contaminación y ademar aplicará los conocimiento en un estudio de caso para desarrollar la habilidad de aplicación de las técnicas en una industria de la región.		
Temario			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Contextualización de la Producción Más Limpia (PML) y la Prevención de la Contaminación (PC)	Introducir conceptos básicos de Producción más Limpia	Problemática ambiental Conceptualización La Producción más Limpia (PML) y la Prevención de la Contaminación (PC) Herramientas de PML Sistemas de Gestión	Examen escrito Exposición Individual Tareas
Investigación y Aplicación	Aplicar las herramientas de PML y de PC en una empresa de la región y elaborar un plan de acción	Introducción a la metodología de PML Revisión ambiental inicial La herramienta de ECO-Mapeo y contabilidad ambiental	Avance de trabajo en campo, reporte final del estudio y presentación en clase
Concientización	Diseño de un taller de PML y PC por grupo, desarrollo del mismo en en la industria donde se lleve a cabo el estudio	Diseño de un taller en PML y PC plicación del taller de PML y PC en una industria de la región.	Evaluación del Plan del Taller Evaluación de desempeño
<p>Estrategias de aprendizaje utilizadas: Se explicarán los conceptos y fundamentos de cada tema, se fomentará la participación continua del alumno durante la clase de manera individual. Se complementarán los temas de clase con la realización de lectura específicas. Además el alumno hará búsquedas sobre temas específicos y realizará los ensayos correspondientes. Las actividades propuestas de investigación en campo se realizarán equipo y consistirán en el desarrollo de un trabajo en equipo . Además el alumno desarrollará un un taller de PML para los empleados de la industria donde se efectue el trabajo de investigación para que aprenda a aplicar lo visto en clase cuyo producto será una presentación oral y escrita de los resultados obtenidos ante el grupo en clase.</p>			
<p>Métodos y estrategias de evaluación: Investigación bibliográfica de temas específicos Preparación de ensayos de lecturas específicas Examen escrito de investigación en campo Presentación oral y escrita de resultados obtenido</p>			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

<p>Bibliografía:</p> <p>1. Ecología y Medio Ambiente G. Tyler Miller.Jr Edit. Iberoamericana</p> <p>2. Educación ambiental Ma. Eugenia Heres Pulido Edit. Patria.</p> <p>3. Ingeniería Ambiental Segunda edición. J.Glynn Henry Edit. Pearson</p> <p>4. Búsquedas en las Fuentes de informacion por internet en los Centros de Producción más Limpia en México y en el mundo</p>
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: M.C. María Socorro Romero Hernández
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M.C. Moisés Rivas López
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Datos de identificación				
Unidad Académica	Instituto de Ingeniería			
Programa	Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería			
Nombre de la asignatura.	Desarrollo Sustentable			
Horas teoría	1	Horas laboratorio		Créditos Totales
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	2	6
Perfil de egreso del programa				

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

El egresado de este programa contará con las herramientas teórico-prácticas para observar, analizar, estudiar y proponer alternativas que ayuden a prevenir, resolver o mitigar algunos de los problemas ambientales actuales.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Con esta asignatura el estudiante conocerá las bases teóricas del “desarrollo sustentable” y los requerimientos políticas, educativos, económicos, y sociales para que el desarrollo sustentable sea una realidad. El alumno también conocerá las principales políticas mundiales para impulsar el desarrollo sustentable. Estos conocimientos contribuirán al perfil de egreso ya que brindarán elementos de análisis de los problemas ambientales relacionándolos a las políticas de desarrollo de la región bajo análisis.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Esta materia principalmente estará orientada al entendimiento de que el desarrollo sustentable es un proceso no un fin, es un proceso que mejora la economía, el ambiente y la sociedad para el beneficio de las generaciones actuales y futuras. Es decir, esta materia orientará al estudiante a pensar no solamente en las repercusiones ambientales de las actividades pasadas sino también en las repercusiones sociales y económica tanto actuales como futuras como consecuencia de las actividades humanas.		
Cobertura de la asignatura.	La materia cubrirá desde la definición de lo que es el desarrollo sustentable, hasta los documentos que a nivel mundial guían esta política de desarrollo, los casos de países que la han puesto en marcha, éxitos y fracasos así como ejemplos locales de esfuerzos hacia la sustentabilidad.		
Profundidad de la asignatura.	Se analizarán a profundidad los temas de la materia a través de lecturas especializadas y análisis de casos..		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Desarrollo sustentable	Conocer el concepto de desarrollo sustentable, sus orígenes y diversas interpretaciones que se han hecho de este término.	Definiciones. Antecedentes. Historia. Políticas	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Agenda 21	Conocer el contenido de la Agenda 21, a quien está dirigida y de que manera se espera su implementación	Agenda 21: origen y desarrollo. Contenido de Agenda 21. Globalización. Ley ambiental Grupos Principales de la Agenda 21	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Cooperación Internacional	Conocer los principales acuerdos internacionales de cooperación para proteger el ambiente	Principales acuerdo de cooperación internacional La región fronteriza entre México y EUA Desarrollo sustentable: principales apoyos para América del Norte	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Alimentación, Seguridad, Energía, Transporte, agricultura, agua y población	Conocer cómo se mide la sustentabilidad, para qué sirve medirla y en qué se basan las mediciones.	Indicadores de sustentabilidad: ¿Qué son? Criterios para la elección de indicadores Indicadores experimentales para la sustentabilidad El modelo de la OECD El modelo Europeo de sustentabilidad	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Comunidades sustentables	Conocer los requerimientos para que las comunidades funcionen de manera sustentable	Qué son las comunidades sustentables? Diseño sustentable. Casos exitosos.	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Estrategias de aprendizaje utilizadas: El curso constará tanto de clases teóricas como prácticas en las que los estudiantes tendrán la oportunidad de asimilar la información y aplicarla a casos particulares.

Métodos y estrategias de evaluación: Exposiciones, exámenes, lecturas de casos.

Bibliografía:

Agenda 21

Thaddeus C. Tryzna (1995). A sustainable World, The World Conservation Union.

John S. Dryzek (1997) *The Politics of Earth*, Oxford University Press

Board on Sustainable Development, National Research Council (1996) *Our Common Journey*, National Academy Press

Jennifer A. Elliot (1994) *An Introduction to Sustainable Development*, Routledge

Michael Redclift (1987) *Sustainable Development*, Routledge

Lester R. Brown (1999) *Beyond Malthus*, W.W.Norton & Company, Inc.

James O'Connor (1998) *Natural Causes, Essays in Ecological Marxism*, The Guilford Press

Alexandre Kiss (1993) *Manual of European Environmental Law*, Cambridge University Press

Ronald Bailey (2000) *Earth Report 2000*, Mc Graw-Hill

Border XXI, Sustainable Indicators for the Border Region

Robert Gottlieb (1993) *Forcing the Spring, The Transformation of the American Environmental Movement*, Island Press

Fellmann, Getis, Getis (1990) *Human Geography, Landscapes of Human Activities*, Wm. C. Brown Publishers

Gregg Easterbrook (1995) *A moment on the Earth*, Penguin Books

BECC, sustainable indicators Mark

Andrew Revkin (1992) *Global Warming*, American Museum of Natural History & Environmental Defense Fund

UNEP (1998) *Sustainable Business*, The Regency Corporation Limited

Marian R. Chertow (1997) *Thinking Ecologically*, Yale University Press

Virginia H. Dale (1998) *Tools to Aid Environmental Decision Making*, Springer-Verlag New York Inc.

(1999) *Toward Sustainable Communities* The MIT Press

Janet Marinelli & Paul Bierman-Lytle (1995) *Your Natural Home*, Little, Brown & Company

Molly O'Meara (1999) *Reinventing Cities for People and the Planet*, Worldwatch Institute

Balwant Singh Saini (1973) *Building in Hot Dry Climates*, John Wiley & Sons

Reisner (1986) *Cadillac Desert*, Penguin Books

E.C. Pielou (1998) *Fresh Water*, The University of Chicago Press

Lester R. Brown (1999) *Vital Signs*, World Watch Institute, W.W. Norton & Company, Inc.

Ralph Schmidt (1999) *Forests to Fight Poverty*, Yale University Press

UNEP, FAO (1999) *The Future of Our Land*, UN Press Paul Hawken, Amory Lovins, L. Hunter Lovins 1999 *Natural Capitalism*

Little, Brown and Company

Farallon Institute (1979) *The Integral Urban House*, Sierra Club Books

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: M.C. Oscar Romo (Southwest Wetlands Interpretive Association). M.C. Carolina Armijo

Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó (evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación			
Unidad Académica		Instituto de Ingeniería	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	
Nombre de la asignatura.		Ecología y medio ambiente	
Horas teoría	1	Horas laboratorio	
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	2
			Créditos Totales
			6
Perfil de egreso del programa			
El egresado de este programa contará con las herramientas teórico-prácticas para observar, analizar, estudiar y proponer alternativas que ayuden a prevenir, resolver o mitigar algunos de los problemas ambientales actuales siempre considerando los factores naturales (ecológicos), sociales y económicos de estos problemas.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Este curso aportará los elementos del entorno natural (ecológico) que deberá considerar el alumno al momento de hacer análisis de problemas ambientales.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Para conocer las amenazas que impone el cambio ambiental en el siglo 21 es necesario un conocimiento a profundidad de la diversidad de organismos y de su interacción con el ambiente. Este curso se centra en la naturaleza y en la organización de comunidades naturales y en los factores que influyen la distribución y abundancia de las especies		
Cobertura de la asignatura.	Esta asignatura cubrirá desde los elementos para entender la distribución de las poblaciones (flora y fauna), la abundancia de poblaciones, distribución y abundancia a nivel de comunidades, poblaciones humanas, y aspectos de conservación (ser humano, políticas y práctica).		
Profundidad de la asignatura.	Debido a la amplitud de la temática que se abordará en este curso, los temas no se revisarán a profundidad, lo que se pretende es que el alumno cuente con los elementos teórico-prácticos sobre los conceptos de ecología y conservación del medio ambiente para que sepan utilizar la información en sus análisis de la problemática ambiental o para que sepan donde buscar la información en caso necesario.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
Ecología de comunidades: Estructura y función	Entender las interacciones entre los organismos y su ambiente, esta unidad examina la naturaleza de las comunidades ecológicas, su organización y función, incluyendo los procesos involucrados en la producción primaria, flujo de energía, ciclo de nutrientes y descomposición.	Parámetros de las comunidades. Cambios en las comunidades. Metabolismos de las comunidades: producción primaria y producción secundaria. Diversidad de especies. Manejo de comunidades	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Especies y poblaciones	Conocer cuáles son los factores que influyen la distribución y abundancia de especies.	Concepto de especie y población. Factores que limitan la distribución. Dispersión, comportamiento, interrelaciones con otros organismos, temperatura, humedad y otros factores físicos. Parámetros poblacionales. Interacción entre especies: competencia, depredación. Regulación natural del tamaño poblacional	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Conservación: seres humanos, políticas y prácticas	Entender cómo para que la conservación tenga lugar deben usarse tanto conocimientos científicos como información legal y administrativa ya que estos elementos influyen el trabajo de los conservacionistas.	Políticas de uso, explotación y conservación de recursos naturales. Políticas de protección de especies Requerimientos administrativos para el uso o explotación de recursos naturales Legislación internacional y nacional sobre conservación y protección de la vida silvestre. Organizaciones conservacionistas y su trabajo.	Análisis de estudios de caso del trabajo de diferentes organizaciones conservacionistas.
Estrategias de aprendizaje utilizadas: El curso constará tanto de clases teóricas como prácticas, discusiones de artículos científicos, estudios de caso, etc. en las que los estudiantes tendrán la oportunidad de asimilar la información y aplicarla a casos particulares.			
Métodos y estrategias de evaluación: Desempeño en clase, tareas, lecturas.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Bibliografía: Alexander P. et. al. *Biología*. Prentice Hall. Estados Unidos de América. 1992. Asimov I. y Pohl F. *La ira de la Tierra*. Ediciones B, S.A. España. 1994. Breach Ian. *Contaminación*. Montaner y Simón. España. 1978. Brown-Lemay-Burstein. *Química. La ciencia central*. Prentice Hall. México. 1994. Brubaker Sterling. *El Dominio del Mañana*. Editores Asociados. México. 1978. Carwardine Mark. *Manual de conservación del medio ambiente*. Plural de ediciones. España. 1992. Castellan W. Gilbert. *Fisicoquímica*. FEI. México. 1974. Crawford Michael. *La Conservación del Medio Ambiente*. Montaner y Simón. España. 1978. Curtis H y Barnes S. *Invitación a la Biología*. De. Médica Panamericana. España. 1999. Choppin R. Gregory. *Química*. Publicaciones Cultural. México. 1991. Darlington A. y Brown A. L. *Introducción a la ecología*. Publicaciones cultural. México. 1980. Dickson R. T. *Química. Enfoque ecológico*. Limusa. México. 1980. Dillard R. Clyde. *Química. Reacciones, estructuras, propiedades*. Fondo Educativo Interamericano. EUA. 1977. Echeverría E. et. al. *Ecología y salud*. Editorial Tlaloc. México. Erickson Jon. *Un Mundo en Desequilibrio. La contaminación de nuestro planeta*. Mc Graw -Hill. Méx. 1993 Escalona H. et al. *QuimCom. Química en la comunidad*. Addison Wesley Longman. México. 1998. Farb Peter. *Ecología*. Ediciones Culturales Internacionales. U. S. A. 1987. Fernández F. R. *La Química en la Sociedad*. Fac. de Química. UNAM. México. 1994. Fernández-Ladrera. *Química Aplicada*. Aguilar. España. 1964. Freeman A. Myrick. *Control de la Contaminación del agua y el aire*. Limusa. México. 1987. Garritz A. y Chamizo J. A. *Química*. Addison-Wesley Iberoamericana. E. U. A. 1994. Guerrero Legarreta. *El Agua. Fondo de Cultura Económica*. México. 1991. Haro Juan. *Calidad y Conservación del Medio Ambiente*. Editorial Cincel. Colombia. 1983. Kirk-Othmer. *Enciclopedia de Tecnología Química*. Noriega Limusa. México. 1998. Kormondy J. E. *Conceptos de Ecología*. Editorial Alianza. España. 1978. Labeyrie Jacques. *El hombre y el clima*. Gedisa. España. 1988. Lanham Url. *La Tierra*. El Ateneo. Argentina. 1981. Lomelí Radillo M. G. *Biología*. Mc Graw -Hill. México. 1995. Lomelí Radillo M. G. e Ibarra Lomelí R. *Biología 2*. Mc Graw -Hill. México. 1996. Longo Frederick. *Química General*. Mc Graw -Hill. México. 1975. Maron y Lando. *Fisicoquímica Fundamental*. Limusa. México. 1978. Masterton Y. William. *Química General Superior*. Interamericana. México. 1974. Meadows-Meadows-Randers. *Más allá de los límites del crecimiento*. El País/Aguilar. España. 1993. Miller G. Tyller. *Ecología y Medio Ambiente*. Editorial Iberoamérica. México. 1994. Morrison y Boyd. *Química Orgánica*. Fondo Educativo Interamericano. EUA. 1976. Múgica Á. V. y Figueroa L. J. *Contaminación Ambiental*. UAM. 1996. Odum P. Eugene. *Ecología*. Interamericana. México. 1985. Ondarza N. Raúl. *Ecología*. El hombre y su ambiente. Trillas. México. 1995. Pierce B. James. *Química de la Materia*. Publicaciones Cultural. México. 1977. Rivero S., O. y R. G. Ponciano. *Factores ambientales de riesgo para la salud en la ciudad de México*, Fondo de Cultura Económica. 1996. Rivero S., O. , R. G. Ponciano, et al. *Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria*. 1993. *Biblioteca de la Salud*. Fondo de Cultura Económica, México. S/A. *La Biosfera*. Scientific American. Alianza Editorial. España, 1981. S/A. *Manual de Usos Industriales*. Limusa. México. 1988. Scientific American. *Química y ecosfera*. Herman Blume. España. 1973. Sterling Brubaker. *El Dominio del mañana*. Editores Asociados. México. 1978. Tamames Ramón. *Ecología y desarrollo. La polémica sobre los límites del crecimiento*. Alianza Editorial. España. 1983. Tola José. *Ecología*. Osiris editores. España. 1990. Turk-Turk-Wittes. *Ecología, Contaminación y Medio Ambiente*. Interamericana. México. 1995. Turk-Turk-Wittes-Wittes. *Tratado de Ecología*. Interamericana. México. 1976. Vizcaino M. Francisco. *La Contaminación en México*. F. de C. Econ. México. 1987. Walpole Brenda. *Aire. Colección jugando con la ciencia*. Editorial Sigmar. Buenos Aires. 1988. Weiner Jonathan. *Los próximos cien años. Modelando el destino de nuestra tierra*. Plaza & Janes. España. 1991.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Aimedieu P. Capa de ozono. Los "miniagujeros" árticos. Mundo Científico No. 111. p307-309. Broeker W. Clima caótico. Investigación y Ciencia. enero 1996. p22-28. Costa M. et. al. Dispersión de contaminantes atmosféricos. Modelos de emisiones. Mundo Científico. No. 152. p1040-1045. Cremades L. et. al. Dispersión de contaminantes atmosféricos: modelos fotoquímicos. Mundo Científico. No. 153. p56-61. Fontan J. La contaminación atmosférica en los trópicos. Mundo Científico. No. 136. p540-548. Gleick, H.P. *La importancia de cada molécula*. Investigación y Ciencia. No. 295, abril de 2001. p 22-26. Herzog H. et. al. *Confinamiento de los gases de invernadero*. Investigación y Ciencia. Abril del 2000. p66-73. Joussaume S. y Guiot J. *Reconstruir los calores y los fríos de Europa*. Mundo Científico. No. 204. p 38-43. Lorente J. *Calentamiento Global y Ciclo Hidrológico*. Mundo Científico. No. 126. p656-663. Martindale, D. y Gleick, P. *Asegurar el suministro de agua*. Investigación y Ciencia. No. 295, abril 2001. P32-35. Minster J. *Adónde va el gas carbónico*. Mundo Científico. No. 126. p682-691. Newhall Ch. *Pitanubo, crónica de un cataclismo anunciado*. Mundo Científico. No. 157. p470-472. Peñuelas J. *El aumento de dióxido de carbono en la atmósfera*. Mundo Científico. No. 106. p958-963. Ponciano R. et al. *Contaminación atmosférica por partículas y salud en la ciudad de México*. Ciencia y Desarrollo. Mayo/Junio del 2000. Rostel, S. *Aprovechamiento agrícola del agua*. Investigación y Ciencia. No. 295, abril de 2001. p28-31. Tocho J. *Penetración del agujero de ozono en Sudamérica*. Investigación y Ciencia. febrero 1996. p68-72.

SITIOS EN INTERNET

<http://www.nasa.gov> <http://seawifs.gsfc.nasa.gov/SEAWIFS.html>

Para conocer diferentes aspectos de la biosfera puedes consultar: <http://www.ecoworld.com>

Información sobre los recursos bióticos de México se pueden encontrar en: <http://www.conabio.gob.mx> <http://www.semarnat.gob.mx>

La situación ambiental al momento y algunos datos estadísticos o programas se pueden consultar en: <http://www.dgpcg.gob.mx/imeca/pagina.htm/index.htm>

Información sobre los recursos bióticos del mundo se pueden encontrar en: <http://water.usgs.gov> <http://www.unep-wcmc.org>

Información sobre programas de acción de algunas organizaciones no gubernamentales que se dedican a la protección ambiental, puede encontrarse en:

<http://www.greenpeace.org.mx> <http://www.oneearth.org>

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: M.C. Carolina Armijo de Vega			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: M.C. Moisés Rivas López. Director			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			
Datos de identificación			
Unidad Académica		Instituto de Ingeniería	
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	
Nombre de la asignatura.		Sistemas ambientales y humanos	
Horas teoría	1	Horas laboratorio	
Horas taller	2	Horas prácticas de campo	2
			Créditos Totales
			6
Perfil de egreso del programa			
El egresado de este programa contará con las herramientas teórico-prácticas para observar, analizar, estudiar y proponer alternativas que ayuden a prevenir, resolver o mitigar algunos de los problemas ambientales actuales.			
Definiciones generales de la asignatura			
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	Con esta asignatura el estudiante entenderá las complejas interrelaciones entre los aspectos sociales, económicos y naturales lo que ayudará al estudiante a tener una perspectiva integral de las variables que entran en juego cuando hay repercusiones ambientales.		
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Esta materia principalmente brindará apoyo a la parte de análisis de la problemática ambiental y a la parte de propuestas de alternativas para el manejo de los problemas ambientales.		
Cobertura de la asignatura.	Abordará desde una perspectiva sistémica las relaciones entre la naturaleza y el hombre ya que el conocimiento del pensamiento sistémico es la clave para entender los aspectos que aborda la ecología, la administración, la economía, etc.		
Profundidad de la asignatura.	Proporciona los conocimientos suficientes como para que el estudiante sea capaz de analizar un sistema ambiental consideran las diferentes variables que impactan en el mismo.		
Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
La visión sistémica del mundo	El alumno entenderá las relaciones entre los diferentes sub-sistemas que entran en juego para crear y conservar la vida	La teoría de Gaia Las relaciones ocultas de la naturaleza La lucha por la permanencia	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Realidad social	El estudiante entenderá la relevancia de los aspectos sociales en la toma de decisiones para la protección ambiental y para el uso de los recursos naturales	Crecimiento poblacional Demanda de recursos naturales El papel de la tecnología Conocimiento, valoración y percepción de la naturaleza	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
El capitalismo global	El estudiante entenderá la influencia para la protección ambiental de los intereses económicos tanto regionales como nacionales y globales.	Los mercados y el medio ambiente Valoración de los recursos naturales Intereses económicos regionales Intereses económicos globales	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

El papel de las organizaciones	El estudiante será capaz de identificar el papel clave que juegan las organizaciones de todo tipo para la toma de decisiones de protección ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo ambiental - Responsabilidad ambiental corporativa - Responsabilidad social corporativa 	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Cambiando las reglas del juego	Entender que bajo un nuevo paradigma se puede tener tanto desarrollo económico como sistemas sociales y ambientales sanos.	<ul style="list-style-type: none"> - La cooperación internacional y la seguridad ambiental - Acuerdos internacionales - Sistemas de manejo ambiental - Sistemas de sustentabilidad 	Tareas, exámenes de la unidad, discusión de casos, prácticas de campo
Estrategias de aprendizaje utilizadas:			
El curso constará tanto de clases teóricas como prácticas en las que los estudiantes tendrán la oportunidad de asimilar la información y aplicarla a casos particulares.			
Métodos y estrategias de evaluación: Exámenes, desempeño en clase, prácticas.			
Bibliografía:			
Carson, R. 1962. Silent Spring. Houghton Mifflin Co. USA.			
Daly, H. And Cobb J. 1989. For the common good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future. Beacon Press Boston, USA.			
Lovelock, James. 1988. The ages of Gaia: a biography of our living Earth. Norton, Ed. USA.			
Agrawal, A. and Jonson C. 2001. Communities and the Environment: Ethnicity, gender and the state in community based conservation. Rutgers University Press. USA.			
Bazerman, M.H.; Messik, D.m.; Tenbrunsel, A.E. and Wade-Benzoni, K.A. 1997. Environment, Ethics and Behavior. The New Lexington Press. USA.			
Daly, H. And Townsend, K. 1993. Valuing the Earth: Economics, Ecology and Ethics. The MIT Press, USA.			
Boons, F.; Baas, L.; Bouma, J.J., De Groene, A. and Blansch K. 2000. The changing nature of business. International Books, The Netherlands.			
Schmidheiny, S. 1992. Changing course: a global business perspective on development and the environment. The MIT Press, USA.			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: M.C. CAROLINA ARMIJO DE VEGA			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva:			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva:			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Datos de identificación				
Unidad Académica		FCQI		
Programa		Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería		
Nombre de la asignatura.		Química Ambiental		
Horas teoría	3	Horas laboratorio	3	Créditos Totales 9
Horas taller		Horas prácticas de campo	0	
Perfil de egreso del programa				
El egresado de este programa contará con las herramientas teórico-prácticas para observar, analizar, estudiar.				
Definiciones generales de la asignatura				
Aportación de esta materia al perfil de egreso del estudiante.	El desarrollo de tecnología en materia de control de la contaminación y desarrollo sustentable, requiere del conocimiento de los fundamentos de los procesos fisicoquímicos que se presentan en las diferentes matrices receptoras en el ambiente. Por esta razón es importante que el estudiante desarrolle la capacidad de analizar los fenómenos que se presentan cuando un contaminante interacciona con el agua, suelo y aire. De esta manera se pretende que el estudiante proponga estrategias que le permitan evaluar el grado de contaminación, y las alternativas de control o remediación.			
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso.	Esta asignatura esta orientada para que el estudiante desarrolle su capacidad de análisis de eficiencia de procesos industriales mediante el conocimiento de los principios fisicoquímicos de estos y evalúe una serie de alternativas que lo conduzcan a aumentar la ecoeficiencia en un marco de desarrollo sustentable.			
Cobertura de la asignatura.	Se describe la interacción de las diversas fuentes de contaminación con los receptores aire, agua y suelo, analizando los aspectos fisicoquímicos de estas matrices y los mecanismos de dispersión dinámicos. La química de la estratosfera, las regiones que la integran y las reacciones de formación y destrucción del ozono, permite que el estudiante valore el efecto que provocan los contaminantes en la capa de ozono. Se trata aspectos de la fisicoquímica de la troposfera en la cual se analizan los procesos de efecto invernadero, transformación de contaminantes primarios y smog fotoquímico. Posteriormente se analizan la fisicoquímica del agua, los efectos que causa la incorporación de contaminantes orgánicos e inorgánicos y los aspectos básicos de tratamiento. La lluvia ácida se presenta como un proceso reversible de generación de óxidos de azufre a la troposfera. La identificación y clasificación de residuos peligrosos se analiza desde el punto de vista de relación estructura:peligrosidad haciendo énfasis en los componentes orgánicos inorgánicos.			

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Profundidad de la asignatura.	Esta asignatura es un curso básico para el estudio de las ciencias ambientales, en cual se hace uso de herramientas de metodos numericos para representar algunos procesos de dinámica de contaminantes. Se aplican modelos cinéticos para representar la estabilidad de algunos contaminantes y sus transformaciones. Los procesos de transferencia se representan a través de las ecuaciones de transporte y la solución matemática requiere de métodos numéricos. Los procesos químicos se representan mediante ecuaciones químicas las cuales son de gran utilidad para describir el balance de masa del proceso.		
<i>Temario (añadir y/o eliminar renglones según sea el caso)</i>			
Unidad	Objetivo	Tema	Producto a evaluar
La atmosfera	Analizar los fenómenos fisicoquímicos químicos que suceden en la atmósfera. Y explicar la estabilidad de sus componentes a través del tiempo de residencia	Composición de la atmósfera Tiempo de residencia de los gases más abundantes Variación en la temperatura Efecto invernadero.	Examen escrito. Selección de un caso en el que se presenten problemáticas de contaminación en la atmósfera, para su presentación y discusión Se presentara un informe de las conclusiones del caso analizado.
La estratosfera	Analizar el proceso dinámico de formación consumo de ozono, su dependencia con CFHC y el efecto que causa su consumo en la radiación que incide en la troposfera.	Formación y destrucción de la capa de ozono Fotólisis de fluoroclorohidrocarburos Consecuencias de la destrucción de la capa de ozono.	Examen escrito. Discusión y solución de problemas.] Presentación y discusión de un caso de estudio de alteraciones fisicoquímicas de la estratosfera.
Troposfera	Proponer modelos de transporte y conversión de contaminantes en la troposfera e identificar la alteración en sus matrices receptoras.	Formación y reacciones de radical hidroxilo Oxidación del monóxido de carbono y metano Smog fotoquímico Partículas en la atmósfera y reacciones entre ellas.	Examen escrito. Discusión y solución de problemas Presentación y discusión de un artículo científico de alteraciones fisicoquímicas de la estratosfera.
Química del agua	Analizar los procesos fisicoquímicos y bioquímicos que suceden en el agua, representarlos mediante ecuaciones químicas.	Intercambio de gases Sólidos disueltos Reacciones bioquímicas en el agua Autodepuración del agua.	Examen escrito. Discusión y solución de problemas Presentación y discusión de un artículo científico de alteraciones fisicoquímicas o biológicas de un cuerpo de agua. Laboratorio ; Analizar en laboratorio muestras de agua y determinar su: Conductividad. Color pH Demanda química. Oxígeno disuelto
Agua residual domestica e industrial	Predecir los propiedades fisicoquímicas y biológicas que se alteran en el agua residual domestica e industrial y sus estrategias de tratamiento.	Aspectos bioquímicos del agua residual de tipo doméstico Aspectos físicos y químicos del agua residual industrial Alteraciones físicas, químicas y biológicas de los receptores de agua residual.	Examen escrito. Discusión y solución de problemas Presentación y discusión de un artículo científico de alteraciones de tratamiento fisicoquímicas y biológicas de agua residual domestica e industrial

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Residuos Orgánicos e Inorganicos	Identificar y asociar las propiedades fisicoquímicas y biológicas de un residuo doméstico o industrial	Naturaleza fisicoquímica y biológica de los residuos. Relación fuente generadora-residuo Impacto en matrices receptoras Transformaciones e interacción con otros residuos. Estrategias párale tratamiento y disposición.	Examen escrito. Discusión y solución de problemas Presentación y discusión de un artículo de divulgación o científico relacionados con alternativas de tratamiento de residuos industriales o domésticos
Estrategias de aprendizaje utilizadas: Discusión de artículos de divulgación y científicos relacionados al área. Solución de problemas . Discusión grupal Realización de practicas de laboratorio Exposiciones en clase de artículos			
Métodos y estrategias de evaluación: Evaluación de desempeño en clase, exámenes, trabajos.			
Bibliografía: Enviromental Chemistry, Nigel Bunce, Wuerz Publishing LTD. 1991. Canada. Manual de agua, Editorial Alambra, España 1975. Enviromental Chemistry, Manaham J. Ed. Harper Row, New York, 1992 Journal of Enviromental Science Journal of air pollution Journal of enviromental geology			
Nombre y firma de quién diseñó carta descriptiva: <i>(normalmente el nombre del titular de la materia)</i>			
Nombre y firma de quién autorizó carta descriptiva: <i>(Director de la Unidad Académica como responsable del programa)</i>			
Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) la carta descriptiva: <i>(normalmente pueden ser Cuerpos Académicos de la unidad académica y responsables de la DGIP)</i>			

K. Evaluación de los estudiantes

Opción maestría

Los alumnos que cursen el programa de maestría serán evaluados con a través de los mecanismos ordinarios establecidos en cada asignatura. En el caso de cursos disciplinarios, según sea el caso, se considerarán, como parte de la evaluación final, trabajos de investigación, elaboración de prácticas, pruebas experimentales o lo que juzgue conveniente el titular de la materia. En las materias de actividades de investigación, se evaluará al alumno con la presentación de avances de tesis, ponencias, publicaciones y todo aquel producto de tipo académico que considere pertinente el titular de la materia.

Los alumnos podrán solicitar ser evaluados por medio de un examen especial siempre que se encuentren dentro de los siguientes casos:

1. Que por causas ajenas a su voluntad, no haya acreditado la evaluación ordinaria, dentro del periodo correspondiente.
2. Que deba cursar por segunda ocasión una materia, y que ésta deje de ofrecerse en el periodo que corresponde.
3. En cualquier otro caso, previa opinión favorable del SACC y aprobación del Director de la Unidad Académica.

Opción doctorado

Los alumnos que cursen el programa de doctorado y que requieran tomar alguna materia, serán evaluados a través de los mecanismos ordinarios establecidos en cada asignatura. En el caso de cursos disciplinarios, según sea el caso, se considerarán, como parte de la evaluación final, trabajos de investigación, elaboración de prácticas, pruebas experimentales o lo que juzgue conveniente el titular de la materia. En las materias de actividades de investigación, se evaluará al alumno con la presentación de avances de tesis, ponencias, publicaciones y todo aquel producto de tipo académico que considere pertinente el titular de la materia.

Los alumnos podrán solicitar ser evaluados por medio de un examen especial siempre que se encuentren dentro de los siguientes casos:

1. Que por causas ajenas a su voluntad, no haya acreditado la evaluación ordinaria, dentro del periodo correspondiente.
2. Que deba cursar por segunda ocasión una materia, y que ésta deje de ofrecerse en el periodo que corresponde.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

3. En cualquier otro caso, previa opinión favorable del SACC y aprobación del Director de la Unidad Académica.

L. Características de la tesis o trabajo terminal

Maestría en Ciencias

La tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias deberá ser un documento no menor de 50 cuartillas ni mayor a 100 cuartillas a doble espacio avalado por un comité revisor y cumplir con una calidad similar a una publicación arbitrada. El documento debe estar orientado a cumplir con rigor metodológico la comprobación de una hipótesis derivada del campo del conocimiento en el cual ha recibido la formación dentro del programa de MDCI. El trabajo deberá tener una aplicación en la cual demuestre su carácter innovador al campo de conocimiento en cuestión, abordar de preferencia un problema relacionado con el desarrollo regional o nacional. Su contenido deberá al menos incluir lo siguiente: Introducción con un planteamiento claro del tema de investigación propuesto, una revisión rigurosa de la literatura teórica y empírica sobre el tema de investigación, diseño experimental perfectamente descrito, un apartado con la experimentación y resultados sobresalientes, análisis de resultados, discusiones y conclusiones, con las respectivas recomendaciones, lista de referencias y bibliografía utilizadas y anexos cuando estos sean necesarios para complementar la información del cuerpo principal de la tesis. El formato deberá adecuarse al estilo establecido por la Dirección General de Investigación y Posgrado de la UABC.

Maestría en Ingeniería

La tesis para obtener el grado de Maestro en Ingeniería deberá ser un documento no menor de 50 cuartillas ni mayor a 100 cuartillas a doble espacio avalado por un comité revisor y cumplir con una calidad similar a una publicación arbitrada o el de un documento de innovación o transferencia tecnológica. El documento debe estar orientado a cumplir con rigor metodológico la comprobación de una hipótesis derivada del campo del conocimiento en el cual ha recibido la formación dentro del programa de MDCI. El trabajo deberá tener una aplicación en la cual demuestre su carácter innovador al campo de conocimiento en cuestión o la resolución práctica de un problema en el sector productivo. Deberá abordar de preferencia, un problema relacionado con el desarrollo regional o nacional, que impacte en alguno de los sectores productivos público y/o privado. El contenido de la tesis deberá al menos incluir lo siguiente: Introducción con un planteamiento claro del tema de investigación propuesto, una revisión rigurosa de la literatura teórica y empírica sobre el tema de investigación, diseño experimental perfectamente descrito, un apartado con la experimentación y resultados sobresalientes, análisis de resultados, discusiones y conclusiones, con las respectivas recomendaciones, lista de referencias y bibliografía utilizadas y anexos cuando estos sean necesarios para complementar la información del cuerpo principal de la tesis. El formato deberá adecuarse al estilo establecido por la Dirección General de Investigación y Posgrado de la UABC.

Doctor en Ciencias

La tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias deberá ser un documento no menor de 100 cuartillas ni mayor a 200 cuartillas a doble espacio avalado por un comité revisor y cumplir con una calidad similar a una publicación arbitrada. El documento debe estar orientado a cumplir con rigor metodológico la comprobación de una hipótesis derivada del campo del conocimiento en el cual ha recibido la formación dentro del programa de MDCl. La tesis deberá demostrar el carácter innovador que respalde la contribución al enriquecimiento al campo de conocimiento en cuestión, abordando de preferencia un problema relacionado con el desarrollo regional, nacional o internacional que le permita desarrollar investigación de frontera. Su contenido deberá incluir lo siguiente: Introducción con un planteamiento claro del tema de investigación propuesto, una revisión rigurosa y un análisis crítico de la literatura teórica y empírica sobre el tema de investigación, diseño experimental perfectamente descrito, un apartado con la experimentación y resultados sobresalientes, análisis de resultados, discusiones, conclusiones y recomendaciones que demuestren la aportación de la investigación relacionada al campo del conocimiento en cuestión, lista de referencias y bibliografía utilizadas y anexos cuando estos sean necesarios para complementar la información del cuerpo principal de la tesis. El formato deberá adecuarse al estilo establecido por la Dirección General de Investigación y Posgrado de la UABC.

Doctor en Ingeniería

La tesis para obtener el grado de Doctor en Ingeniería deberá ser un documento no menor de 100 cuartillas ni mayor a 200 cuartillas a doble espacio avalado por un comité revisor y cumplir con una calidad similar a una publicación arbitrada, reporte de innovación o transferencia tecnológica. El documento debe estar orientado a cumplir con rigor metodológico la comprobación de una hipótesis derivada del campo del conocimiento correspondiente a la formación dentro del programa de MDCl, y que ayude a la resolución de un problema en el sector productivo o social. La tesis deberá demostrar el carácter innovador que respalde la contribución al enriquecimiento al campo de conocimiento en cuestión, abordando de preferencia un problema de ingeniería relacionado con el desarrollo regional, nacional o internacional que le permita desarrollar investigación aplicada de alto nivel. Su contenido deberá incluir lo siguiente: Introducción con un planteamiento claro del tema de investigación propuesto, una revisión rigurosa y un análisis crítico de la literatura teórica y aplicada sobre el tema de investigación, diseño experimental perfectamente descrito para ensayos de laboratorio y práctica de campo, un apartado con la experimentación y resultados sobresalientes, análisis de resultados, discusiones, conclusiones y recomendaciones que demuestren la aplicación de la investigación relacionada al campo del conocimiento en cuestión, lista de referencias y bibliografía utilizadas y anexos cuando estos sean necesarios para complementar la información del cuerpo principal de la tesis. El formato deberá adecuarse al estilo establecido por la Dirección General de Investigación y Posgrado de la UABC.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Otros documentos

En el caso de los grados de Maestro y Doctor en Ingeniería, podrán ser aceptados como documentos terminales los siguientes: desarrollo de patente, reportes de innovación tecnológica para el mejoramiento de procesos productivos en la industria, desarrollo de proyectos de alto impacto positivo en la sociedad y reportes de proyectos de transferencia de tecnología efectivas que demuestren aportaciones innovadoras y aplicadas, y puedan ser plasmados en un formato similar a la tesis.

IV. Líneas de trabajo o de investigación relacionadas con el programa

<p>Líneas de trabajo de carácter profesional, en la propia institución o en instituciones o empresas del ramo, que tengan relevancia nacional o internacional.</p>	<p>Líneas de investigación consolidadas que permitan la integración de los alumnos a proyectos de investigación específicos bajo la asesoría de los profesores investigadores.</p>
<p>Computación industrial y organizacional Corrosión y materiales Ingeniería Industrial Sistemas de Manufactura Sistemas electrónicos de comunicaciones Sistemas energéticos</p>	<p>Agentes y sociedades de agentes Análisis de elemento Finito CAD/CAM/CNC/DNC Computación científica Computación industrial y organizacional Contaminación ambiental Contaminación del agua, suelo y aire Corrosión Desarrollo de tecnologías limpias de procesos energéticos Ingeniería ambiental Ingeniería de Materiales Manufactura Automatizada Metrología y normalización Residuos sólidos Robótica Industrial Salud ambiental Sistemas de Calidad Sistemas empotrados Sistemas energéticos Telemática Toxicología</p>

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

V. Planta docente

A. Núcleo académico básico

Codificación:								
1. Grado académico			2. Horas promedio asignadas al programa a la semana					
3. Formación y experiencia en			4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de estudiantes					
5. Lugar donde labora y/o Línea(s) de trabajo o investigación			6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido					
7. Total de estudiantes involucrados en las líneas de trabajo o investigación			8. Total de alumnos bajo su responsabilidad					
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Alfredo Cristóbal Salas	D	15	Teoría de la Computación	10	FCQI	CICESE	0	0
Antonio Rodríguez Díaz	D	10	Ing. de Software	5	FCQI	CICESE	0	0
Cesar Díaz Trujillo	D	5	Desarrollo de Materiales, Química Ambiental	5	FCQI		2	2
Eduardo Rogel Hernández	D	8	Polímeros	10	FCQI	ITT	2	2
Fernando Wakida Kusunoki	D	5	Ecotoxicología	10	FCQI		8	1
Guillermo Licea Sandoval	D	20	Ing. de Software	5	FCQI	CICESE	0	0
José Guillermo Rodríguez Ventura	D	8	Química orgánica, Química Ambiental	10	FCQI	ITT	8	4
José Heriberto Espinoza Gomez	D	8	Fisicoquímica, Química Ambiental	5	FCQI	ITT	2	1
José Manuel Cornejo Bravo	D	10	Química farmacéutica	10	FCQI	UCSF	4	2
José Mario del Valle Granados	D	10	Catálisis Heterogénea	10	FCQI	CCMC UNAM	4	2
Juan Cruz Reyes	D	10	Física de materiales	10	FCQI	CCMC UNAM	4	2
Juan Manuel Quintana Melgoza	D	5	Física de materiales, Química Ambiental	10	FCQI	CCMC UNAM	2	2
Fortunato Espinoza Barreras	D	18	Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural	2	FIE	UPC	3	3
Horacio Luis Martínez Reyes	D	16	Comunicaciones ópticas, altas frecuencias	2	FIE	CICESE	0	0
José de Jesús Zamarripa Topete	D	7	Educación, Sistemas Digitales y Redes Neuronales	2	FIE	UIA	11	11
Miguel Enrique Martínez Rosas	D	10	Comunicaciones ópticas, Altas frecuencias	2	FIE	CICESE	0	0
Israel Saucedo Meza	D	10	Mecánica de la Fractura	6	FIM	IPN	3	3
Miguel Enrique Bravo Zanoguera	D	14	Bioingeniería, Instrumentación Biomédica	6	FIM	UCSD	4	4
Angel Saucedo Carvajal	D	20	Instrumentación	10	II	INAOE	3	3
Benjamin Valdez Salas	D	15	Ingeniería química y materiales	10	II	UAG	4	3
Carlos Perez Tello	D	10	Termodinámica, Energía, Ingeniería Química	5	II	ITC	3	3
Jorge Ramirez Hernandez	D	20	Contaminación de aguas subterráneas	8	II	Univ. De Alcalá	4	3
Larisa Burtseva	D	15	Matemáticas, diseño de experimentos, Informática	4	II	U. Est. de Radio-electrónica Jarkov	0	0
Lydia Gpe. Álvarez Camacho	D	5	Física de materiales	5	II	CICESE	0	0
Marco Antonio Reyna Carranza	D	5	Biomédica y Medio Ambiente	3	II	UPC	3	7
Margarito Quintero Núñez	D	6	Energía y Medio Ambiente	6	II	U. de Birmingham	4	0
Nicolás Velázquez Limón	D	20	Fuentes renovables de energía.	10	II	UNAM	6	6

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Octavio Lázaro Mancilla	D	4	Geofísica Aplicada	4	II	CICESE	1	2
Sara Ojeda Benitez	D	10	Educación ambiental, residuos sólidos domiciliarios	8	II	UIA	4	6
Valentin Tyrsa	D	4	Metrología, Robótica, Física Experimental	2	II	U. Est. de Radio-electrónica Jarkov	1	1
Cesar García Ríos	M	5	Sistemas de procesos y control de contaminación	5	FCQI	ITESM	1	1
Corina A. Ortiz Pérez	M	10	Ing. de Software	5	FCQI	ITT	0	0
Gabriela Eugenia Carrillo Cedillo	M	5	Química analítica	5	FCQI	FCQI	1	1
José Ernesto Vélez López	M	5	Química analítica	5	FCQI	ITT	1	1
Juan Temores Peña	M	5	Ecotoxicología, Química Ambiental	5	FCQI	FCQI	8	1
Leocundo Aguilar Noriega	M	15	Sistemas Empotrados	5	FCQI	ITT	2	2
Luis E. Palafox Maestre	M	10	Ing. de Software	5	FCQI	CITEDI	0	0
Manuel Castañón Puga	M	10	Ing. de Software	5	FCQI	ITT	0	0
María del Pilar Haro Vázquez	M	5	Química analítica	5	FCQI	ITT	1	1
Mario Alberto Ramírez Cruz	M	5	Química orgánica	5	FCQI	ITT	2	1
Raudel Ramos Olmos	M	5	Ecotoxicología, Química Ambiental	5	FCQI	FCQI	8	1
Raúl Romero Rivera	M	5	Química orgánica, Química Ambiental	5	FCQI	ITT	2	1
Reyes Juárez Ramírez	M	10	Ing. de Software	5	FCQI	CICESE	0	0
Salvador Valera Lamas	M	5	Fisicoquímica	5	FCQI	ITT	1	1
Carlos Gómez Agis	M	21	Instrumentación y Control	2	FIE	CICESE	0	0
Christian Xavier Navarro Cota	M	20	Ciencias de la Computación	2	FIE	CICESE	0	0
Elitania Jiménez García	M	16	Ciencias de la Computación	2	FIE	CICESE	0	0
Everardo Inzunza González	M	12	Microondas Telefonía, Sistemas satelitales y digitales	2	FIE	CICESE	0	0
Francisco Javier Azuara Jaramillo	M	18	Administración Industrial, Instalaciones Eléctricas	2	FIE	ITT	4	4
Humberto Cervantes de Avila	M	12	Telecomunicaciones, Fibras ópticas, Sistemas digitales	2	FIE	CICESE	2	2
Jana Juracy Soares López	M	18	Sismología	0	FIE	CICESE	0	0
Joel Blanket	M	17	Ingeniería Hidráulica	2	FIE	ISPJAE	3	3
Joel Melchor Ojeda Ruiz	M	15	Estructuras	2	FIE	FI-UNAM	0	0
José Gustavo Morales Nava	M	2	Obras Hidráulicas, Estructuras, Hidráulica General	0	FIE	ISPJAE	0	0
Juan de Dios Sánchez López	M	12	Telecomunicaciones, Electrónica Industrial	2	FIE	CICESE	2	2
Juan Pablo Torres Herrera	M	23	Ingeniería en Computación	2	FIE	UABC	0	0
Lilia Esther Pérez Blanco	M	24	Ingeniería Industrial, Sistemas de Calidad	2	FIE	ITP	1	1
Mabel Vázquez Briseño	M	21	Telecomunicaciones	2	FIE	CICESE	1	1
Manuel Moises Miranda Velasco	M	12	Comunicaciones inalámbricas y Redes de Datos	0	FIE	CICESE	1	1
Pablo Andrés Rousseau Figueroa	M	10	Mecánica de suelos, Hidráulica, Construcción	2	FIE	ISPJAE	2	2
Sergio Omar Infante Prieto	M	6	Procesamiento de Imágenes, Ingeniería de software	2	FIE	CICESE	1	1
Victor Manuel Blanco Rodríguez	M	20	Control y Robótica	2	FIE	CICESE	0	0
Angel G. Andrade Reátiga	M	10	Electrónica y Telecomunicaciones	5	FIM	CICESE	1	1
Daniel Hernández Balbuena	M	14	Electrónica y Telecomunicaciones	6	FIM	CICESE	2	3
David I Rosas Almeida	M	12	Control e Instrumentación	6	FIM	CICESE	4	3

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Guillermo Galavíz Yáñez	M	12	Electrónica y Telecomunicaciones	5	FIM	CICESE	1	1
Jose Abad Padilla	M	12	Electrónica y Telecomunicaciones	5	FIM	CICESE	0	0
José Cardenas Haro	M	12	Computación	5	FIM	CICESE	0	0
Marco Turrubiarres Reinaga	M	10	Electrónica y Telecomunicaciones	5	FIM	CICESE	0	0
Mario Rafael Contreras Oreidain	M	10	Aseguramiento de Calidad	6	FIM	CETYS	0	6
Silvia Vanesa Medina Leon	M	10	Sistemas de Control	6	FIM	U. de Ontario	0	3
Víctor Nuño Moreno	M	12	Manufactura Automatizada, CAD CAM CAE	6	FIM	CETYS	4	4
Carolina Armijo de Vega	M	4	Impacto ambiental, Residuos sólidos, Ecología	4	II	U.A.B.C.	4	1
Efraín Carlos Nieblas Robles	M	40	Biólogo/Análisis y ordenamiento territorial	0	II	UABC	0	0
Félix Fernando González Navarro	M	10	Diseño y desarrollo de Sistemas de Información	5	II	UABC	1	2
Ma Elizabeth Ramírez Barreto	M	5	Residuos sólidos	5	II	IPN	3	3
Ma. Socorro Romero Hernández	M	5	Ingeniería Ambiental, Agua	5	II	IPN	0	0
Moisés Galindo Duarte	M	13	Ingeniero Civil/Planeación Urbana	0	II	UABC	0	0
Moisés Rivas López	M	6	Electrónica, Metrología y Normalización	4	II	UABC	1	1
Mónica Carrillo Beltrán	M	15	Químico Farmacobiologo y Electroquímica	10	II	ITT	4	0
Brenda Leticia Flores Rios	M	12	Ciencias de la Computación	4	II	CICESE	2	2

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

B. Participación de la planta académica en la operación del programa

Codificación: (escribir Sí o No en el espacio correspondiente)								
1. Docencia	2. Conferencias							
3. Dirección de tesis	4. Participación en eventos especializados							
5. Exámenes de grado	6. Actividades de gestión							
7. Tutores	8. Promoción y difusión							
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
Dr. Alfredo Cristóbal Salas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Angel Saucedo Carvajal	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Antonio Rodríguez Díaz	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Benjamin Valdez Salas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Carlos Perez Tello	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Cesar Díaz Trujillo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Fernando Wakida Kusunoki	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Fortunato Espinoza Barreras	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Guillermo Licea Sandoval	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Horacio Luis Martínez Reyes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Israel Saucedo Meza	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Jaime Alonso Reyes López	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Jorge Ramírez Hernández	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. José Guillermo Rodríguez Ventura	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. José Heriberto Espinoza Gomez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. José Manuel Cornejo Bravo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. José Mario del Valle Granados	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Juan Cruz Reyes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Juan Manuel Quintana Melgoza	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Larisa Butrseva	Si	Si	No	Si	No	No	No	No
Dr. Lydia Gpe. Álvarez Camacho	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Marco Antonio Reyna Carranza	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Dr. Margarito Quintero Nuñez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Dr. Miguel Enrique Bravo Zanoguera	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Miguel Enrique Martínez Rosas	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No
Dr. Nicolás Velázquez Limón	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Dr. Octavio Lázaro Mancilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Dr. Sara Ojeda Benítez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dr. Valentin Tyrza	No	Si	Si	Si	No	No	No	No
M.C. Angel G. Andrade Reátiga	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Daniel Hernández Balbuena	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. David Rosas Almeida	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Guillermo Galavíz Yáñez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Jose Abad Padilla	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. José Cardenas Haro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Marco Turrubiartes Reinaga	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Carlos Gómez Agis	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No
M.C. Carolina Armijo de Vega	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Cesar García Ríos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Corina A. Ortiz Pérez	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Eduardo Rogel Hernández	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Efraín Carlos Nieblas Robles	No	Si	No	si	No	Si	No	Si
M.C. Everardo Inzunza González	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
M.C. Félix Fernando González Navarro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Francisco Javier Azuara Jaramillo	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
M.C. Gabriela Eugenia Carrillo Cedillo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Humberto Cervantes de Avila	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Jana Juracy Soares López	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Joel Blanket	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

M.C. José de Jesús Zamarripa Topete	Si							
M.C. José Ernesto Vélez López	Si							
M.C. José Gustavo Morales Nava	Si							
M.C. Juan de Dios Sánchez López	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M.C. Juan Pablo Torres Herrera	Si							
M.C. Juan Temores Peña	Si							
M.C. Leocundo Aguilar Noriega	Si							
M.C. Lilia Esther Pérez Blanco	Si							
M.C. Luis E. Palafox Maestre	Si							
M.C. Ma Elizabeth Ramírez Barreto	Si							
M.C. Ma. Socorro Romero Hernández	Si							
M.C. Mabel Vázquez Briseño	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	No
M.C. Manuel Castañón Puga	Si							
M.C. Manuel Moises miranda Velasco	Si							
M.C. María del Pilar Haro Vázquez	Si							
M.C. Mario Alberto Ramírez Cruz	Si							
M.C. Mario Rafael Contreras Oreidain	Si							
M.C. Moisés Galindo Duarte	Si							
M.C. Moisés Rivas López	Si							
M.C. Mónica Carrillo Beltrán	Si							
M.C. Pablo Andrés Rousseau Figueroa	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No
M.C. Raudel Ramos Olmos	Si							
M.C. Raúl Romero Rivera	Si							
M.C. Reyes Juárez Ramírez	Si							
M.C. Salvador Valera Lamas	Si							
M.C. Sergio Omar Infante Prieto	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
M.C. Silvia Vanesa Medina Leon	Si							
M.C. Víctor Manuel Blanco Rodríguez	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No
M.C. Víctor Nuño Moreno	Si							
M.C. Brenda Leticia Flores Rios	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si

Universidad Autónoma de Baja California
Dirección General de Investigación y Posgrado

C. Evaluación docente

Nombre	PRODUCTIVIDAD 2000-2003					
	SNI	L	CL	EL	AA	PEAE
Dr. Benjamin Valdez Salas	Si	0	2	1	9	15
Dr. Cesar Díaz Trujillo	Si	0	2	0	7	16
Dr. Guillermo Licea Sandoval	Si	0	0	0	3	12
Dr. Israel Saucedá Meza	Si	0	0	0	0	0
Dr. José Heriberto Espinoza Gomez	Si	0	0	0	4	10
Dr. José Manuel Cornejo Bravo	Si	0	2	0	8	14
Dr. José Mario del Valle Granados	Si	0	1	0	5	10
Dr. Juan Cruz Reyes	Si	1	0	0	5	15
Dr. Juan Manuel Quintana Melgoza	Si	0	0	0	3	2
Dr. Lydia Gpe. Álvarez Camacho	Si	0	0	0	3	4
Dr. Marco Antonio Reyna Carranza	Si	0	1	0	4	5
Dr. Margarito Quintero Nuñez	Si	1	7	1	2	8
Dr. Nicolás Velázquez Limón	Si	0	0	0	12	7
Dr. Sara Ojeda Benítez	Si	2	5	1	10	25
Dr. Alfredo Cristóbal Salas	No	0	1	0	1	3
Dr. Angel Saucedá Carvajal	No	0	0	0	2	10
Dr. Antonio Rodríguez Díaz	No	0	0	0	2	4
Dr. Carlos Perez Tello	No	0	0	0	4	4
Dr. Fernando Wakida Kusunoki	No	0	0	0	2	5
Dr. Fortunato Espinoza Barreras	No	2	0	0	0	12
Dr. Horacio Luis Martínez Reyes	No	0	0	0	1	6
Dr. Jaime Alonso Reyes López	No	0	2	0	2	6
Dr. Jorge Ramírez Hernandez	No	0	1	0	1	4
Dr. José Guillermo Rodríguez Ventura	No	0	1	1	3	15
Dr. Larisa Burtseva	No	0	0	0	6	7
Dr. Miguel Enrique Bravo Zanoguera	No	0	0	0	0	0
Dr. Miguel Enrique Martínez Rosas	No	0	0	0	1	2
Dr. Octavio Lázaro Mancilla	No	0	1	0	1	0
Dr. Valentin Tyrsa	No	0	0	0	6	9
M. C. Angel G. Andrade Reátiga	No	0	0	1	1	2
M. C. Corina A. Ortiz Pérez	No	0	0	0	0	2
M. C. Daniel Hernández Balbuena	No	0	0	2	2	4
M. C. David I Rosas Almeida	No	0	0	3	3	5
M. C. Guillermo Galavíz Yáñez	No	0	0	0	0	1
M. C. Jose Abad Padilla	No	0	0	0	0	1
M. C. José Cardenas Haro	No	0	0	0	0	0

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

M. C. Leocundo Aguilar Noriega	No	0	1	0	2	3
M. C. Luis E. Palafox Maestre	No	0	0	0	1	1
M. C. Manuel Castañón Puga	No	0	0	0	0	3
M. C. Marco Turrubiarres Reinaga	No	0	0	1	1	2
M. C. Reyes Juárez Ramírez	No	0	0	0	0	2
M.C. Carlos Gómez Agis	No	0	0	0	0	0
M.C. Carolina Armijo de Vega	No	1	0	0	4	11
M.C. Cesar García Ríos	No	0	1	0	2	8
M.C. Christian Xavier Navarro Cota	No	0	0	0	0	4
M.C. Eduardo Rogel Hernández	No	0	0	0	3	7
M.C. Efraín Carlos Nieblas Robles	No	2	1	0	1	1
M.C. Elitania Jiménez García	No	0	0	0	0	0
M.C. Everardo Inzunza González	No	0	0	0	0	5
M.C. Félix Fernando González Navarro	No	1	0	0	2	1
M.C. Francisco Javier Azuara Jaramillo	No	0	0	0	0	0
M.C. Gabriela Eugenia Carrillo Cedillo	No	0	1	0	1	5
M.C. Humberto Cervantes de Avila	No	0	0	0	3	7
M.C. Jana Juracy Soares López	No	0	0	0	0	10
M.C. Joel Blanket	No	0	0	0	0	0
M.C. José de Jesús Zamarripa Topete	No	1	0	0	0	5
M.C. José Ernesto Vélez López	No	0	0	0	2	12
M.C. José Gustavo Morales Nava	No	0	0	0	0	0
M.C. Juan de Dios Sánchez López	No	1	0	0	0	5
M.C. Juan Pablo Torres Herrera	No	0	0	0	0	0
M.C. Juan Temores Peña	No	0	0	0	1	12
M.C. Lilia Esther Pérez Blanco	No	0	0	0	0	0
M.C. Ma Elizabeth Ramírez Barreto	No	1	2	0	3	6
M.C. Ma. Socorro Romero Hernández	No	0	0	0	0	3
M.C. Mabel Vázquez Briseño	No	0	0	0	0	1
M.C. Manuel Moises miranda Velasco	No	0	0	0	0	2
M.C. María del pilar Haro Vázquez	No	0	0	0	2	3
M.C. Mario Alberto Ramírez Cruz	No	0	0	0	1	10
M.C. Mario Rafael Contreras Oreidain	No	0	0	0	0	0
M.C. Moisés Galindo Duarte	No	0	0	0	0	4
M.C. Moisés Rivas López	No	0	0	0	1	3
M.C. Mónica Carrillo Beltrán	No	0	0	0	3	8
M.C. Pablo Andrés Rousseau Figueroa	No	0	0	0	0	0
M.C. Raudel Ramos Olmos	No	0	0	0	1	9
M.C. Raúl Romero Rivera	No	0	0	0	1	9
M.C. Salvador Valera Lamas	No	0	0	1	0	2
M.C. Sergio Omar Infante Prieto	No	0	0	0	0	1
M.C. Silvia Vanesa Medina Leon	No	0	0	0	0	0
M.C. Víctor Manuel Blanco Rodríguez	No	0	0	0	0	0
M.C. Víctor Nuño Moreno	No	0	0	0	0	0
M.C. Brenda Leticia Flores Rios	No	0	0	0	1	5

L: Libros; CL; Capítulos de libros; EL:Edición de Libros; AA: Artículos arbitrados; PEAE: Presentación en eventos académicos especialidades.

VI. Productos académicos del programa

Debido a que el programa MYDCI será soportado por los cuerpos académicos de las DES de Ingeniería y Teconología Mexicali y la DES de Ingeniería y Tecnología Tijuana, Ensenada y Tecate, cada uno de ellos dispone de la información correspondiente a la productividad de los PTC, así como de sus datos de currículum vitae. Dicha información es concentrada por los coordinadores de áreas o cuerpos académicos en diversas formas. Se disponen de archivos electrónicos y papel de los últimos tres años.

VII. Seguimiento de egresados

El programa de MYDCI surge como una alternativa para solucionar la necesidad de estudios de ingeniería a alto nivel en posgrado en la región, tomándose como base la integración de varios programas de posgrado de la U.A.B.C. Por lo que no dispone de información sobre egresados como programa de MYDCI. Se cuentan con registros de egresados de los programas de posgrado que han sido integrados.

VIII. Servicios de apoyo

El Programa de MYDCI contará con el apoyo tanto en personal administrativo, como infraestructura de las unidades académicas participantes que son Instituto de Ingeniería, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Facultad de Ingeniería Ensenada y Facultad de Ingeniería Mexicali. Esto incluye apoyo secretarial para trámites, equipo para fotocopiado, equipo audiovisual para docencia, material bibliográfico especializado, laboratorios especializados, laboratorios cómputo con acceso a INTERNET.

El programa será apoyado por la participación de los cuerpos académicos de las DES de Ingeniería y Tecnología de la U.A.B.C. que incluyen más de 26 Doctores, 12 de ellos miembros del Sistema Nacional de Investigadores y más de 100 Maestros en Ciencias.

IX. Vinculación

Los Cuerpos Académicos que apoyarán al programa cuentan con convenios de colaboración e Intercambio Académico como:

- Universidad de Cienfuegos en Cuba, Cuerpo Académico de Sistemas Energéticos.
- Universidad de Alcalá de Henares en España, Cuerpo Académico de Medio Ambiente.
- Universidad de Northampton en Inglaterra, Cuerpo Académico de Medio Ambiente.
- TECHNION en Israel, Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales.
- Centro de Investigación Científica y Educación Superior, Cuerpo Académico de Medio Ambiente, Ciencias Computacionales.
- Universidad de Campeche, Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales.
- University of California Davis, Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales.
- Proyectos de investigación y colaboración académica con CIDESI Queretaro en sus programas de maestría y doctorado en las áreas de Manufactura, Calidad y Producción
- Convenio de colaboración e intercambio académico con Cal poly en sus programas de investigación y desarrollo de Manufactura e Ingeniería Industrial.
- Acciones de Intercambio académico y apoyo de maestros visitantes del programa de Doctorado de Materiales de la UANL, en Monterrey.
- Intercambio académico con el ESIME en el programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica en el Área de Materiales (IPN)

X. Infraestructura física y de apoyo

A. Aulas

El programa de MYDCI será ofertado en los campus Mexicali, Tijuana y Ensenada. Por lo que se dispondrán de aulas en los edificios del Instituto de Ingeniería, Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Ingeniería Ensenada y Facultad de Ingeniería Mexicali.

B. Laboratorios y Talleres

Por las características de configuración del programa de MYDCI, se podrá contar con una amplia red interinstitucional de laboratorios altamente especializados, los cuales cuenta con equipos de alta tecnología y algunos de ellos han sido certificados bajo normas de calidad, esto en concordancia con especificaciones de la COPAES:

Los laboratorios disponibles por unidad académica son:

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Instituto de Ingeniería:

- Ciencias de la Tierra
- Corrosión y materiales (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Electrónica digital
- Meteorología
- Metrología (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Tecnologías de información
- Óptica
- Químico-ambiental
- Residuos sólidos
- Sistemas de información
- Sistemas energéticos
- Termodinámica

Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería y Facultad de Ingeniería Ensenada

- Ingeniería de procesos
- Análisis de agua (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Análisis clínicos (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Diseño de proyectos y servicios (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Instrumentación y control (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Análisis instrumental.
- Comunicaciones y televisión.
- Resistencia de materiales y suelos
- Hidráulica
- Sistemas digitales (**Certificado en ISO 9001:2000**)
- Química y Tecnología de alimentos (**Certificado en ISO 9001:2000**)

Facultad de Ingeniería Mexicali:

- Programación
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Civil y Topografía
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería en Computación
- Ingeniería en Electrónica
- Licenciado en Sistemas Computacionales
- Sistemas Flexibles de Manufactura
- Metrología Dimensional
- Manufactura asistida por Computadora
- Automatización y Robotica Industrial
- Laboratorio de Simulación Industrial
- Ciencia de los materiales
- Metalografía

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

- Análisis de fallas
- Extensimetría
- Fotoelasticidad
- Laboratorio de Control e Instrumentación
- Laboratorio de Telecomunicaciones

Además de que en todas las unidades académicas participantes se disponen de salas de usos múltiples, sala para diplomados, salas audiovisuales.

C. Cubículos y áreas de trabajo

Los PTC que participarán en el programa disponen cubículos acondicionados para sus labores de docencia, tutoría e investigación.

D. Equipo de cómputo y conectividad

Las unidades académicas participantes disponen de laboratorios de computación, los cuales están conectados a INTERNET. En conjunto se disponen de aproximadamente 764 computadoras dedicadas exclusivamente a alumnos. Las cuales cuentan con programas de oficina, simuladores diversos, etc. Además se tiene el servicio de impresión de documentos en cada uno de ellos.

E. Equipo de apoyo didáctico

Las unidades académicas participantes cuentan con equipo diverso para el apoyo de clases, tanto a maestros como alumnos, los cuales son cañones electrónicos, proyectores de acetatos, computadoras personales para presentaciones.

F. Acervos bibliográficos

Para el apoyo del programa, se dispone de alrededor de 33516 volúmenes que abarcan gran cantidad de tópicos del área de la ingeniería y tecnología, además de disponer de 230 suscripciones a revistas especializadas sobre temas de ingeniería y tecnología. Dichos acervos son actualizados mediante apoyos federales concursados ante instancias como la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, a través de proyectos de mejora y apoyo a programas educativos y cuerpos académicos. Además, de recursos propios de las unidades académicas, generados a través de proyectos de vinculación o presupuesto interno.

XI. Recursos financieros para la operación del programa

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

Los programas de posgrado que serán integrados para formar el de MYDCI disponen de recursos financieros para su operación, de tal manera que la reasignación de recursos estará en función de las disposiciones que dicte la Institución.

A la fecha se cuentan convenios de proyectos conjuntos de investigación financiados de diversas universidades y organismos, con los Cuerpos Académicos que apoyarán el programa:

- Agencia de Protección al Ambiente en el estado de California, Cuerpo Académico de Medio Ambiente.
- San Diego State University, Cuerpo Académico de Metrología.
- Universidad de Ucrania, Cuerpo Académico de Metrología.
- Subprograma XV del Programa CYTED, TROPICORR y DURACON, en conjunto con instituciones de España, Portugal y Latinoamérica, Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales
- Departamento de microbiología aplicada de la Universidad de Harvard (EUA), Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales.
- El Instituto de Físicoquímica de la Academia de Ciencias de Bulgaria, , Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales.
- Institute for Interfacial Biotechnology de Alemania, Cuerpo Académico de Corrosión y Materiales.

Además se cuentan con proyectos financiados por CONACyT, SIMAC, Gobierno del Estado de Baja California, Convocatoria Interna U.A.B.C., SEMARNAT, TELNOR, CFE, CEDEM e industrias maquiladoras regionales como SONY, Honeywell Aerospace, Kenworth, Skyworks, Centris (Banco Inteamericano de Desarrollo), CDI Mexicali.

XII. Generalidades del funcionamiento

1. La coordinación general y los aspectos administrativos del programa serán rotativos entre las unidades académicas participantes. Esta rotación se dará por acuerdo de los directores de dichas unidades académicas.
2. En cada unidad académica habrá un coordinador de enlace por Comité de estudios de Posgrado del programa.
3. El Programa tendrá un comité de Estudios de Posgrado en Ciencias y un Comité de Ingeniería, que estarán integrados por un representante de cada unidad académica (los coordinadores de enlace) y entre los cuales se elegirá el coordinador general del programa.
4. Los integrantes de ambos comités deberán tener preferentemente el grado de doctor.

Universidad Autónoma de Baja California

Dirección General de Investigación y Posgrado

5. El programa podrá aceptar el número de estudiantes según la capacidad de atención docente e infraestructura de las unidades académicas participantes.
6. El Programa abrirá en los períodos que determinen los comités de estudios de posgrado en acuerdo con los directores de las unidades académicas participantes.
7. Para el análisis de los aspirantes de nuevo ingreso y para dar seguimiento a la permanencia de éstos, se integrarán subcomités por campo disciplinario de acuerdo a las necesidades del programa.
8. Se podrán abrir nuevas áreas de especialización y nuevos campos disciplinarios de acuerdo con la demanda de estos campos y con la capacidad de las unidades académicas participantes.
9. Cada alumno al ingresar tendrá un tutor, quien posteriormente será nombrado director de tesis, el cual orientará al alumno a través de todo el programa.

Subcomités Académicos por Campo del Conocimiento (SACC)

1. Los subcomités académicos por campo del conocimiento (SACC) se establecerán por campus y estarán integrados por 3 miembros del campo de conocimiento respectivo.
2. Los miembros del subcomité serán reemplazados cada año durante el mes de septiembre, siendo el miembro de más antigüedad integrando dicho subcomité, el designado para sustituirse. Cuando entre en operación el primer subcomité, el criterio de sustitución de los primeros tres miembros, será la antigüedad laboral en la Institución.
3. Cuando sea posible (cuando existan tres o más campos disciplinarios en un campo del conocimiento) los integrantes del comité deberán ser de campos disciplinarios distintos.
4. Los integrantes del comité deberán apoyarse en profesores de los diferentes campos disciplinarios cuando sea requerido, siempre y cuando dichos profesores cumplan con los requisitos de grado establecidos.
5. Cada subcomité contará con un presidente, quien será el responsable de elaborar y hacer llegar las propuestas y observaciones del SACC al CA. El presidente, será designado acorde a la legislación universitaria en cada campus.
6. En el caso de revisión de propuestas de Doctorado, es requisito que los miembros del SACC cuenten con el grado de doctor. Para el caso de maestría, los miembros del SACC deben al menos poseer el grado de maestría y preferentemente el de doctor.
7. El SACC deberá invitar a participar a los directores de proyectos de tesis, cuando se analicen casos relacionados con sus estudiantes.

