

Universidad Autónoma de Baja California

FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS MEXICALI

OFICIO No. 549/2009-1

DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ
SECRETARIO GENERAL DE LA U.A.B.C.
P R E S E N T E.-

Por este conducto me permito remitir a usted, **Minuta de Asamblea Ordinaria de Consejo Técnico**, llevada a cabo en esta Facultad el día 28 de enero del año en curso, bajo el siguiente ORDEN DEL DÍA:

- 1.- LISTA DE ASISTENCIA.
- 2.- PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE:

- INGENIERO CIVIL
- INGENIERO MECÁNICO
- INGENIERO ELÉCTRICO
- INGENIERO EN ELECTRÓNICA
- INGENIERO EN COMPUTACIÓN
- INGENIERO EN MECATRÓNICA
- LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

- 3.- ASUNTOS GENERALES.

Lo anterior para los efectos a que haya lugar.

Sin otro particular por el momento, me es grato enviarle un afectuoso saludo.

A T E N T A M E N T E
Mexicali, B.C., 28 de enero de 2009

"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

P.A.

M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
DIRECTOR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
DESPACHADO

JAN 28 2009
DESPACHADO
FACULTAD DE INGENIERIA

C.c.p.- DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA.- Rector de la UABC.
MAMR/frm.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

RECIBIDO
JAN 28 2009
RECIBIDO
SECRETARIA GENERAL

Universidad Autónoma de Baja California

Minuta de la Asamblea Ordinaria de Consejo Técnico convocada con fundamento en el artículo 147 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, vía oficio circular N° 007/2009-1, con la cual se cita a los consejeros alumnos y consejeros maestros en la Aula Magna de esta Facultad de Ingeniería Mexicali, a las 10:00 horas del día miércoles 28 de enero de 2009, bajo el siguiente orden del día:

1. LISTA DE ASISTENCIA

2. PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACION DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE:

- INGENIERO CIVIL
- INGENIERO MECANICO
- INGENIERO ELECTRICO
- INGENIERO EN ELECTRONICA
- INGENIERO EN COMPUTACION
- INGENIERO EN MECATRONICA Y MA DE BAJA CALIFORNIA
- LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

3. ASUNTOS GENERALES

Siendo las 10:13 horas del 28 de enero de 2009, El M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, apegándose al artículo 137 del Estatuto General de la UABC, funge como Presidente del Consejo Técnico, en ausencia del C. M.C. Miguel Ángel Martínez Romero, Director de nuestra Facultad.

Inicia la sesión dando lectura del orden del día, acto seguido, solicita la aprobación del mismo. Siendo aprobado por unanimidad, prosigue a verificar la lista de asistencia de los Consejeros maestros y alumnos, constatando que se cuenta con quórum legal. Acto seguido recuerda al pleno, que únicamente los consejeros propietarios tienen voz y voto. De los consejeros suplentes alumnos, uno de ellos pasan al carácter de propietarios en virtud de la inasistencia del consejero propietario correspondiente. Respecto a los consejeros maestros, cinco propietarios están presentes.

Acto seguido, siendo 10:15 horas, solicita al pleno del consejo su anuencia para la permanencia en la sala de los académicos que presentarán los proyectos ejecutivos mencionados en el punto 2 del orden del día. La solicitud anterior, la hace, en virtud de que en las reuniones de Consejo Técnico únicamente los Consejeros Técnicos pueden asistir a ellas, sin embargo, para atender el segundo punto del orden del día, es imprescindible la presencia de los académicos mencionados, ya que son ellos quienes coordinaron los equipos de trabajo que desarrollaron los Proyectos de modificación de los Planes de Estudio de las carreras en atención y a su vez, quienes deberán exponer el proyecto ejecutivo correspondiente a cada plan de estudio de los programas educativos precitados en el orden del día. Se concede el permiso solicitado por unanimidad.

Acto seguido, el presidente del Consejo Técnico, indica que el punto 2 del orden del día, corresponde a la PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACION DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE: INGENIERO CIVIL, INGENIERO MECANICO, INGENIERO ELECTRICO, INGENIERO EN ELECTRONICA, INGENIERO EN COMPUTACION, INGENIERO EN MECATRONICA Y LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES. Menciona que en caso de ser aprobados por el Consejo Técnico de esta Facultad todos o algunos de los proyectos de modificación precitados en el párrafo anterior, se dará seguimiento a los trámites posteriores, según los lineamientos establecidos en el

ma angélica av

Blanca, daniel...

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

Estatuto general y la normatividad legislativa de nuestra Institución. Agrega además, que para cumplir plenamente este cometido, con antelación se hizo llegar a cada consejero, el archivo electrónico de cada proyecto, con el afán de que cada uno pudiese revisar diligentemente cada propuesta, posibilitando su valiosa colaboración, emitiendo sus observaciones y/o recomendaciones; explica que como primera parte de este punto, se realizará la presentación de cada propuesta al pleno del consejo, manifestando que pueden intervenir durante la presentación o al final de ésta, según lo consideren pertinente.

Siendo las 10:17 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero Civil por el Ing. Martín López López, Aborda la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron con su experiencia y profesionalismo en el diseño y desarrollo del presente. Continúa enfatizando que el ingeniero civil es un profesional comprometido con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas sociales, relacionados con la disposición de recursos naturales y algunos producidos por la humanidad, considerando aspectos de armonía, seguridad y economía, por medio de la planificación y dirección de obras civiles, el desarrollo de sistemas hidráulicos, la elaboración de proyectos estructurales y/o el desarrollo de vías de comunicación; respetando siempre el medio ambiente. Hace incapié en que el proyecto fue diseñado con el enfoque basado en competencias, señala que el plan está conformado por 350 créditos a cursar en ocho semestres. Informando que la propuesta se sustenta en el diagnóstico interno y externo, a nivel local, regional, nacional e internacional, en los que colaboraron docentes, alumnos, egresados, grupos colegiados, profesionales del área, etc. Agrega que El programa propuesto atiende las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Todo esto en consideración con la inminente integración y adaptación del programa de estudios a las necesidades y cambios que el desarrollo de la ciencia y tecnología en el ámbito nacional e internacional demandan.

El análisis de la información obtenida en los diagnósticos interno y externo, se detectaron las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social y de servicios demandan sean resueltos por el ingeniero civil. En función de estas problemáticas, y del análisis de la información precitada, se diseñó el Programa de Estudios propuesto. Explica además, las competencias generales y competencias específicas así como la totalidad de las asignaturas y cómo convergen en las materias integradoras, que en suma permitirán la formación integral del Ingeniero Civil competente para impactar en la solución de dichas problemáticas e incursionar en desarrollo socioeconómico tanto en el sector regional, nacional como internacional.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y cómo están conformadas las etapas Básica, Disciplinaria y Terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero civil. Menciona que el alumno que desee ingresar a la carrera de ingeniero civil deberá poseer conocimientos en áreas de álgebra, trigonometría, geometría analítica, física, química, humanidades; además, habilidades para interpretar fenómenos físicos a partir de la observación, solucionar problemas matemáticos básicos, la organización y disciplina en el trabajo, el razonamiento lógico, integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina, dibujo técnico manejo básico de recursos informáticos, expresión oral y escrita, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio; y por último, actitudes como apertura, proactividad y superación personal y profesional, disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales, búsqueda de herramientas para el autoaprendizaje, respeto a la sociedad y así mismo, interés por entender el funcionamiento, manejo y aplicación de herramientas y equipo de trabajo, disposición e interés para el análisis y síntesis de la información, disposición para el trabajo en equipo, en campo y gabinete.

Respecto al perfil de egreso, agrega que El Ingeniero Civil es un profesional capaz de contribuir al desarrollo económico y social, mostrando creatividad, iniciativa, liderazgo, responsabilidad y ética en todos los ámbitos de su ejercicio profesional, que incluyen: la búsqueda de nichos para el desarrollo tecnológico, armonizando con el medio ambiente en beneficio de la sociedad; el incremento de las fuentes de trabajo mediante la creación de empresas y gestión de proyectos; la atención a la relación costo-beneficio dando cuenta del uso adecuado de los recursos y la buena disposición hacia las relaciones humanas y búsqueda de la calidad, incide además en que el

Plan de Estudios

Handwritten signatures and notes on the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a signature that reads "ma. angélica av" and several other illegible signatures.

Universidad Autónoma de Baja California

egresado de la carrera de ingeniero civil será competente para proyectar, diseñar y construir obras y servicios para el desarrollo urbano, industrial, habitacional y su infraestructura observando el uso racional de los recursos, en armonía con el medio ambiente y su entorno social y profesional; para operar, mantener y conservar obras y servicios para su adecuado uso y aprovechamiento; atendiendo las necesidades técnicas y económicas asegurando su funcionalidad y garantizando su impacto y trascendencia social; para generar nuevos conocimientos y tecnología que fortalezcan el desarrollo de la profesión en el ámbito local, nacional e internacional con actitud emprendedora; y para planear y dirigir las obras para garantizar el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo los principios y normas en el ejercicio profesional.

Enfatiza que el tronco común está homologado con todos los programas de Ingeniería de la UABC, sin embargo, en las materias optativas se han considerado las necesidades propias de la región, de tal manera, que el Plan de Estudios es idóneo para la localidad y también tiene un alcance nacional e internacional, e informa que el Plan es flexible, lo cual permite la actualización dinámica del programa para cubrir cualquier necesidad que se presente; indica además que para que el Plan de Estudios se actualice constantemente, sin mayor problema, se ha dejado contemplado en las materias optativas "otros cursos", espacio que permitirá mantener a la vanguardia el Plan de Estudios al incorporar cursos que demande el desarrollo científico y tecnológico. Además señala que las diversas modalidades con que cuenta el proyecto, como son los proyectos de vinculación con valor en créditos, las ayudantías de investigación, movilidad estudiantil, etc., hacen robusto al Plan de estudios, permitiéndole al estudiante incursionar en el sector industrial y de servicios desde el quinto semestre en el caso de los proyectos de vinculación con valor en créditos, fortaleciendo sus habilidades en el área de la Ingeniería aplicada, asegurando así su competitividad; respecto a las ayudantías de investigación, el alumno participa en la investigación de una manera directa y efectiva, desarrollando su creatividad, habilidades y actitudes propositivas e investigativas.

El Expositor, finaliza la con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, el campo ocupacional del mismo.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero Civil**. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 10:45 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL.**

Siendo las 10:47 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero Mecánico por el M.C. Rigoberto Zamora Alarcón, quien da inicio a la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron en el diseño y desarrollo del presente. agrega que el programa aquí propuesto se ha diseñado con la filosofía y el enfoque en competencias en la formación del profesional, y la flexibilidad curricular sobre la base de su estructura académica y administrativa, todo esto considerando la integración y adaptación del programa de estudios a las necesidades y cambios que el desarrollo de la ciencia y tecnología en el ámbito nacional e internacional demandan. La propuesta toma en cuenta las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y evaluadores como el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), por la Coordinación de Formación Básica y Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria de la Universidad Autónoma de Baja California. Lo anterior se complementa con investigaciones, aplicaciones de cuestionarios empresariales y comparativos con las universidades que implican una competencia, tanto regional, nacional e internacional, tales como la Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de México e ITESM, entre otras. La modificación se realiza conservando las bases firmes del perfil que corresponde a este programa, así como apegada a los principios, misión y visión de la Universidad Autónoma de Baja California.

plano para Dig.

Handwritten signatures and notes on the right margin, including a large signature at the top and another signature further down.

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a signature that reads "ma. anguiano" and several other illegible signatures.

Universidad Autónoma de Baja California

El análisis de la información obtenida en los diagnósticos interno y externo, se detectaron las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social y de servicios demandan sean resueltos por el Ingeniero Mecánico. Agrega además, que la diferencia entre el plan propuesto y el actual del programa educativo de ingeniero mecánico básicamente se puede considerar en tres aspectos, el primero corresponde a la mayor cantidad de materias y semestres del plan anterior, en segundo lugar el plan propuesto incluye recomendaciones, acerca de unidades de aprendizaje adicionales y reforzamientos de algunas áreas de conocimiento, por parte de los organismos que se consideran como evaluadores de la educación superior en México, y en tercer lugar, se incluye unidades de aprendizaje y recomendaciones de reforzamiento de algunas áreas del conocimiento obtenidas por parte de los catedráticos del programa, de la academia, y del exterior a través de las encuestas realizadas en el sector productivo y a egresados.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y cómo están conformadas las etapas Básica, Disciplinaria y Terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero Mecánico, enfatiza que el tronco común está homologado con todos los programas de Ingeniería de la UABC, sin embargo, en las materias optativas se han considerado las necesidades propias de la región, de tal manera, que el Plan de Estudios es idóneo para la localidad y también tiene un alcance nacional e internacional, e informa que el Plan es flexible, lo cual permite la actualización dinámica del programa para cubrir cualquier necesidad que se presente; indica además que para que el Plan de Estudios se actualice constantemente, sin mayor problema, se ha dejado contemplado en las materias optativas "otros cursos", espacio que permitirá mantener a la vanguardia el Plan de Estudios al incorporar cursos que demande el desarrollo científico y tecnológico. Además señala que las diversas modalidades con que cuenta el proyecto, como son los proyectos de vinculación con valor en créditos, las ayudantías de investigación, movilidad estudiantil, etc., hacen robusto al Plan de estudios, permitiéndole al estudiante incursionar en el sector industrial y de servicios fortaleciendo sus habilidades en el área de la Ingeniería aplicada.

El Expositor, finaliza la con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, el campo ocupacional del mismo.

Subsiguientemente, el presidente del Consejo M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero Mecánico**. No siendo necesaria información adicional, se sometió a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 10:57 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO MECANICO**.

Siendo las 10:58 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero Eléctrico por el M.I. Victor Mata B., quien da inicio a la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron en el diseño y desarrollo del presente. Menciona que "El programa de Ingeniero Eléctrico forma profesionistas competentes para la solución de problemas relacionados con la calidad y el uso irracional de la energía eléctrica aplicando la normatividad vigente en los sistemas eléctricos, por lo que el estudiante que egrese de este programa será competente para Diagnosticar de manera ética y responsable los sistemas eléctricos mediante la observación y medición de sus parámetros para la identificación de fuentes que afectan la calidad de la energía; para Diseñar y aplicar sistemas de control e instrumentación mediante métodos, procedimientos y aplicación de tecnología para optimizar de manera responsable los consumos energéticos y lograr el uso racional de la energía eléctrica minimizando el impacto ambiental; para Diseñar y construir sistemas eléctricos aplicando la normatividad vigente para garantizar la seguridad de las personas y construcciones, además de Administrar recursos humanos y físicos mediante modelos de optimización para eficientizar su uso.

Hace hincapié en que el proyecto fue diseñado con el enfoque basado en competencias, señala que el plan está conformado por 350 créditos a cursar en ocho semestres. Informando que la propuesta se sustenta en el diagnóstico interno y externo, a nivel local, regional, nacional e internacional, en los que colaboraron docentes, alumnos, egresados, grupos colegiados, profesionales del área, etc. Agrega que El programa propuesto atiende las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la

Blanco Barandilug A.

Universidad Autónoma de Baja California

Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Añade que El plan de estudios del Ingeniero Eléctrico contempla en todas sus unidades de aprendizaje fomentar y llevar a la práctica actitudes y valores que fortalezcan en los alumnos la colaboración, el respeto, la creatividad y la capacidad de emitir juicios de verdad y de valor. Las estrategias consideradas en las unidades de aprendizaje son: Incitar el aprendizaje colaborativo, el cual consista en trabajos en grupos pequeños dentro del aula en base a tareas dadas por el docente durante las cuales los estudiantes intercambien y colaboren entre ellos para que todos entiendan y puedan realizar la actividad, Inculcar el aprendizaje basado en problemas donde un pequeño grupo de estudiantes se reúna a analizar y resolver problemáticas concebidas por el docente, Introducir el aprendizaje basado en proyectos donde la estrategia de aprendizaje se enfoca en principios y conceptos centrales de la disciplina. Se trata de participar en la solución de problemas reales en la comunidad transformando al estudiante en voluntario para el desarrollo. Otra estrategia que se utiliza para el fomento de los valores en los estudiantes es la participación de éstos en programas de Servicio Social Comunitario que tienen como finalidad el inculcar la responsabilidad social.

Menciona además que los diagnósticos interno y externo, permitieron detectar las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social, industrial y de servicios requieren de la atención profesional del Ingeniero Eléctrico. Y que para atender dichas problemáticas, y aunado al análisis de la información de los diagnósticos precitados, se diseñó el Programa de Estudios de Ingeniero Eléctrico. Explica además, las competencias generales y competencias específicas así como la totalidad de las asignaturas y cómo convergen en las materias integradoras, que en suma permitirán la formación integral del Ingeniero Eléctrico competente para impactar en la solución las problemáticas precitadas e incursionar en desarrollo socioeconómico y responder al compromiso que como institución educativa se tiene.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y cómo están conformadas las etapas básica, disciplinaria y terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero eléctrico. menciona que el alumno que desee ingresar a la carrera de ingeniero eléctrico debe tener conocimientos básicos en álgebra, trigonometría, geometría analítica, física, y química; habilidades para interpretar fenómenos físicos a partir de la observación, dar solución a problemas matemáticos, organizar equipos de trabajo y el razonamiento lógico, finalmente, actitudes de disposición para la investigación bibliográfica y de campo, disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales, disposición para trabajar en equipo, respeto hacia la institución, sus maestros y compañeros, interés por entender el funcionamiento de los equipos y sistemas eléctricos, crítico, reflexivo, dinámico y transformador, y creatividad e imaginación.

Respecto al campo ocupacional del ingeniero eléctrico, indica que el egresado de la carrera de Ingeniero Eléctrico podrá desarrollar sus actividades profesionales en: Sector Público en las Dependencias de Gobierno, Instituciones Educativas, Instituciones de Investigación, Comunicaciones y Transportes, y Servicios Públicos. En el sector Privado, en Empresas comerciales y de servicios, Industria y maquiladoras, e instituciones y centros educativos y de investigación. Finalmente como Profesional Independiente, Realizando actividades de consultoría y asesoría, Realizando actividades de diseño, proyecto y construcción de sistemas eléctricos, Diseñando y optimizando sistemas de control y protección para equipos eléctricos, Seleccionando y manteniendo en óptimo estado equipo y material eléctrico, y Diagnóstico y evaluación de sistemas eléctricos.

El Expositor, finaliza con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, y las modalidades de aprendizaje.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero Eléctrico**. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 11:21 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO ELECTRICO.**

Planear para López

ma. angélica a.v

Elaboración

Universidad Autónoma de Baja California

Siendo las 11:23 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero en Electrónica por la M.C. Marlene Angulo Bernal, quien da inicio a la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron en el diseño y desarrollo del presente. Menciona que el programa de Ingeniero en Electrónica forma profesionales que poseen conocimientos, habilidades y destrezas para planear, mantener, supervisar y desarrollar sistemas electrónicos, mediante la generación y aplicación de procedimientos y la utilización de la tecnología adecuada satisfaciendo necesidades de los diversos sectores de la sociedad y coadyuvando a elevar la calidad de los mismos. Es competente para desarrollar, instalar y mantener sistemas electrónicos utilizando responsablemente la tecnología y equipo adecuado con actitud emprendedora y creativa, para la solución de problemas en su campo profesional; analizar los procesos industriales y de servicios de manera objetiva y responsable, para hacerlos más eficientes utilizando sistemas electrónicos, identificar las necesidades y oportunidades de la aplicación de las innovaciones tecnológicas con una visión prospectiva y respeto por el medio ambiente y su entorno social, para fomentar el desarrollo de la electrónica, organizar y/o participar en equipos multidisciplinarios de trabajo en el contexto laboral relacionados con la administración y dirección de proyectos, para el desarrollo e implantación de sistemas electrónicos con fines comerciales o de apoyo a la investigación.

Hace hincapié en que el proyecto fue diseñado con el enfoque basado en competencias, señala que el plan está conformado por 350 créditos a cursar en ocho semestres. Informando que la propuesta se sustenta en el diagnóstico interno y externo, a nivel local, regional, nacional e internacional, en los que colaboraron docentes, alumnos, egresados, grupos colegiados, profesionales del área, etc. Agrega que El programa propuesto atiende las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

Menciona además que los diagnósticos interno y externo, permitieron detectar las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social, industrial y de servicios requieren de la atención profesional del Ingeniero Eléctrico. Y que para atender dichas problemáticas, y aunado al análisis de la información de los diagnósticos precitados, se diseñó el Programa de Estudios de Ingeniero en Electrónica. Explica además, las competencias generales y competencias específicas así como la totalidad de las asignaturas y cómo convergen en las materias integradoras, que en suma permitirán la formación integral del Ingeniero en Electrónica competente para impactar en la solución las problemáticas precitadas e incursionar en desarrollo socioeconómico y responder al compromiso que como institución educativa se tiene.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y cómo están conformadas las etapas básica, disciplinaria y terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero en Electrónica.

Respecto al campo ocupacional del ingeniero en Electrónica indica que el egresado de la carrera de Ingeniero en Electrónica, podrá desarrollar sus actividades profesionales en El Ingeniero en Electrónica podrá desempeñarse en empresas e instituciones donde se utilicen, administren y desarrollen sistemas electrónicos, así como profesional independiente.

La M.C. Angulo, finaliza con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, y las modalidades de aprendizaje.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero en Electrónica**. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 11:40 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN ELECTRÓNICA.**

Blanca Anais Díaz D.

ma. angulo a.v

Universidad Autónoma de Baja California

Siendo las 11:41 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero en Computación por la M.C. Aglay González Pacheco., quien da inicio a la presentación mencionando que el Ingeniero en Computación es un profesional comprometido con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas en las organizaciones que involucren el desarrollo de software, interconexión de computadoras y automatización de sus procesos; siendo competente para seleccionar e integrar tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones; además es competente para Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental, para Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada y competente para Administrar proyectos mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.

El programa aquí propuesto se ha diseñado con la filosofía y el modelo de competencias en la formación del profesional, y su estructura académica y administrativa basada en la flexibilidad curricular. También la propuesta toma en cuenta las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Todo esto se hace considerando la inminente integración y adaptación del programa de estudios a las necesidades y cambios que el desarrollo de la ciencia y tecnología en el ámbito nacional e internacional demandan.

Enriquece su presentación mencionando que el alumno que desee ingresar a la carrera de ingeniero en computación debe tener conocimientos básicos en álgebra, trigonometría, geometría analítica, física, y química; habilidades para interpretar fenómenos físicos a partir de la observación, solucionar problemas matemáticos, la organización y disciplina en el trabajo, el razonamiento lógico e integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina. respecto a las actitudes, debe tener disposición para la investigación bibliográfica y de campo, disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales, disposición para trabajar en equipo, respeto hacia la institución, sus maestros y compañeros, vocación e interés por entender el funcionamiento de los aparatos y sistemas electrónicos, crítico, reflexivo, dinámico y transformador; y creatividad e imaginación.

Respecto al campo ocupacional del ingeniero en Computación, indica que el egresado de la carrera de Ingeniero en Computación podrá desempeñarse en empresas e instituciones a nivel estatal, nacional e internacional, donde se manejen sistemas de cómputo, administración y desarrollo de software, redes de computadoras y automatización de procesos. en el sector público podrá desarrollarse profesionalmente en dependencias de gobierno, industria paraestatal, comercio y fomento industrial, comunicaciones y transportes, instituciones educativas y de investigación, centros de investigación y servicios públicos. en el sector privado, puede incursionar en empresas comerciales y de servicios, industria, así como en instituciones educativas y de investigación; finalmente, como profesional independiente, está formado de manera integral para desempeñarse asesorando, diseñando, implementando, documentando y evaluando proyectos de automatización, redes de computadoras y/o ingeniería de software, además, diseñando, seleccionando e instalando equipo y programas de sistemas de cómputo, manteniendo en estado óptimo sistemas de cómputo, innovando y generando tecnología de cómputo, comercializando y fomentando el uso de sistemas de cómputo y en el diseño y ejecución de programas de capacitación. Para dar término a este rubro, destaca que El Ingeniero en Computación podrá aplicar sus competencias profesionales en áreas de ingeniería de software, automatización, redes de computadoras y administración de proyectos; en el sector público, privado y de servicios.

Además la expositora aborda lo referente a las problemáticas detectadas en los diagnósticos interno y externo, haciendo una breve descripción de las problemáticas, competencias generales y competencias específicas requeridas para la solución de las problemáticas o grandes tareas a resolver por el Ingeniero en Computación, enriquece su exposición con la descripción del mapa curricular del Plan de estudios conformado

Blanca Acuña S. y S. de la

imp. angélica ar

Universidad Autónoma de Baja California

por las unidades de aprendizaje de las etapas de las ciencias básicas de la ingeniería, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada y como están interrelacionadas para que mediante los cursos integradores conlleven a la formación integral del ingeniero en las competencias específicas y competencias generales que en su conjunto den como resultado la solución de la problemática correspondiente.

Finaliza la exposición, mencionando los recursos humanos, materiales, equipo, e infraestructura requerida para lograr el cometido de formar al ingeniero competente para incursionar de manera profesional en los sectores industriales, sociales y de servicios, atendiendo el compromiso institucional de impactar dando respuesta a las necesidades de la sociedad.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero en Computación. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y SIENDO LAS 11:51 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION.**

Siendo las 11:52 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero en Mecatrónica por el M.C. Armando Cantú Cárdenas, mencionando que tomando en cuenta la necesidad de mejorar la calidad y pertinencia que exige el avance de la ciencia, la tecnología y los requerimientos del contexto tanto en el ámbito nacional como internacional, y particularmente la necesidad que plantea la industria del país de competir de forma exitosa en mercados internacionales, así como la formación de recursos humanos competentes con conocimientos tecnológicos y de nuevas formas de producción. De esto surge la propuesta de modificación del plan de estudios de Ingeniero en Mecatronica que ofertan actualmente la Facultad de Ingeniería y Negocios Tecate, y la Facultad de Ingeniería Mexicali. Añade que la propuesta tiene fundamento en lo que los empleadores nos demandan y pretendemos poder atenderlas con esta modificación, no obstante tenemos conciencia de que la tecnología evoluciona con pasos agigantados, y tendremos que tomar los mecanismos necesarios para poder solventar el conocimiento que requieren los estudiantes en cuanto a esta materia se refiere, además, que las modificaciones de los planes de estudio siempre son necesarias y nos ayudan actualizar los contenidos y materias, y nos da la oportunidad de darle al sector productivo y a la sociedad egresados mejor preparados y de mejor calidad.

Subsiguientemente, menciona que el plan de estudios forma Ingenieros en Mecatrónica con énfasis en los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos de la profesión, orientados a un aprendizaje genérico para el ejercicio profesional. Además, en el desarrollo de competencias genéricas transferibles a desempeños profesionales en el campo de la Mecatrónica, tales como la utilización de la tecnología para resolver problemas de automatización y hacer más eficientes los procesos productivos, por lo que se puntualiza en aplicar los métodos de análisis, diseño y automatización desarrollados para hacer mayor eficientes los procesos productivos, que contribuyan al desarrollo sustentable y propiciar el desarrollo económico y una cultura empresarial, con responsabilidad y respeto a las personas y a la normatividad vigente.

Respecto al campo ocupacional, indica que el Ingeniero en Mecatrónica es competente para en el Sector Público, participando en las Dependencias de gobierno y organismos descentralizados dentro del campo de la Mecatronica, en los Sectores de comercio y fomento industrial y en las Industrias paraestatales; respecto al Sector Privado, en la Industria Maquiladora, Industria Manufacturera y Empresas constructoras, y como profesional independiente desarrollando proyectos de consultoría en diagnósticos mecatrónicos y en la Prestación de servicios profesionales

Posteriormente desarrolla una descripción genérica del plan de estudios, mostrando las competencias por etapa de formación, describiendo cada una de las etapas, las unidades de aprendizaje y los créditos obligatorios y optativos de cada una, así como las diversas modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos.

Finalmente, se presenta una descripción del programa, en donde muestra la distribución de las asignaturas y los créditos que integran el plan, las competencias generales, específicas y particulares del programa educativo, así como las formas que se han establecido para la evaluación, seguimiento y

Blanca Daniela Díaz de la

ma. angela v

Universidad Autónoma de Baja California

retroalimentación durante el proceso de su implementación para un óptimo resultado. Se incluyen también, los programas de las asignaturas, en donde se incorporan las competencias y evidencias de desempeño de cada una de las etapas de formación.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero en Mecatrónica. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y SIENDO LAS 12:08 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN MECATRÓNICA**

Siendo las 12:10 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Licenciado en Sistemas Computacionales por la M.C. Mónica Cristina Lam Mora., quien da inicio a la presentación mencionando al comité de coordinadores de los equipos de trabajo que participaron en el diseño y desarrollo del proyecto de modificación en atención. Continúa mencionando que el Licenciado en Sistemas Computacionales es el profesionista con una formación sólida para analizar, diseñar, desarrollar, administrar y evaluar productos de software; diseñar, implantar y administrar redes de cómputo, así como administrar áreas de tecnología de la información. Por lo anterior, el plan de estudios está diseñado para formar a licenciados en sistemas computacionales competentes para por ello debe ser competente para Construir, administrar y evaluar productos de software de acuerdo a las necesidades de los clientes mediante la aplicación de modelos de procesos de software nacionales e internacionales, para asegurar la calidad e introducir las mejores prácticas de ingeniería de software en las organizaciones, con una actitud de compromiso y disposición para trabajar en equipos interdisciplinarios; Diseñar, implementar y administrar redes de computadoras en distintos ámbitos, mediante la aplicación de estándares internacionales y la planeación, supervisión, control de la infraestructura y los servicios de redes para proponer soluciones rápidas y efectivas en las organizaciones a nivel local, estatal, regional, nacional e internacional optimizando los recursos con creatividad, responsabilidad y protección del medio ambiente; Administrar áreas de tecnologías de la información de manera proactiva en las organizaciones, mediante la utilización de métodos de comunicación eficiente y la aplicación de conocimientos técnicos y metodológicos para la optimización de los recursos de las empresas, contribuyendo al logro de sus objetivos y al desarrollo económico del país con actitud emprendedora, disposición para trabajar en equipo, liderazgo, responsabilidad y honestidad.

Subsiguientemente, añade que la modificación del Programa Educativo de Licenciado en Sistemas Computacionales, responde a los objetivos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 de la Universidad Autónoma de Baja California, en el que se busca el fortalecimiento con miras a la reacreditación y reconocimiento internacional. La pertinencia, que se alcanza mediante una permanente observación de los cambios en el entorno y la adaptación de los programas educativos a ellos, es el eje de los procesos de modificación curricular, que en la UABC se llevan a cabo periódicamente, en consideración del tiempo en que ha venido funcionando un plan de estudios, de las recomendaciones hechas por los organismos evaluadores externos, y de las propias demandas del entorno productivo. Las tendencias de globalización actuales visualizan la integración de estrategias para facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento. Se pretende impulsar la investigación para el desarrollo de tecnología y al mismo tiempo una educación que promueva la adquisición de habilidades que sean útiles en el desarrollo de competencias laborales y de formación integral.

Atiende en exposición el rubor correspondiente al perfil de ingreso, indicando que estudiante que ingrese a la carrera de Licenciado en Sistemas Computacionales deberá poseer conocimientos en ciencias sociales y humanísticas, en contabilidad, administración y matemáticas; habilidades para investigar, analizar y sintetizar información, generar nuevas ideas, manejar software, manejar equipo de cómputo, comunicarse en forma oral y escrita y el autoaprendizaje

Respecto al campo ocupacional, menciona que el egresado del programa de Licenciado en Sistemas Computacionales es un profesionista que puede desempeñar sus competencias en el sector privado y sector público, así como profesional independiente. desarrollándose profesionalmente en la industria del software, en instituciones y empresas que requieran el soporte de la tecnología de la información, además, en las actividades

Plan de estudios

ma. angélica av

Universidad Autónoma de Baja California

de administración de unidades de informática, cubriendo las áreas de software y de cómputo, administración de proyectos de software, análisis, diseño, desarrollo e implementación de aplicaciones de software, coordinación de recursos, de presupuestos, etc. y como profesionista independiente, brindando consultoría y asesoría en el área de tecnologías de la información y como empresario de la industria del software

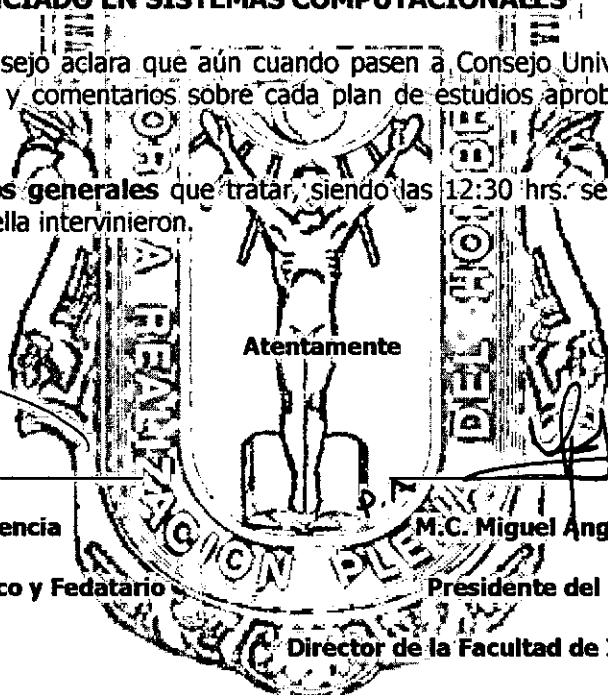
Posteriormente desarrolla una descripción genérica del plan de estudios, mostrando las competencias por etapa de formación, describiendo cada una de las etapas, las unidades de aprendizaje y los créditos obligatorios y optativos de cada una, así como las diversas modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos.

Finalmente, se presenta una descripción del programa, en donde muestra la distribución de las asignaturas y los créditos que integran el plan, las competencias generales, específicas y particulares del programa educativo, así como las formas que se han establecido para la evaluación, seguimiento y retroalimentación durante el proceso de su implementación para un óptimo resultado. Se incluyen también, los programas de las asignaturas, en donde se incorporan las competencias y evidencias de desempeño de cada una de las etapas de formación.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Licenciado en Sistemas Computacionales**. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 12:22 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

El Presidente del consejo aclara que aún cuando pasen a Consejo Universitario los proyectos, se tiene apertura a recomendaciones y comentarios sobre cada plan de estudios aprobados por cualquier universitario que desee hacerlo.

No habiendo **asuntos generales** que tratar, siendo las 12:30 hrs. se da por terminada la sesión del Consejo y firman los que en ella intervinieron.



M.I. Susana Norzagaray Plasencia

Secretario del Consejo Técnico y Fedatario

M.C. Miguel Angel Martínez Romero

Presidente del Consejo Técnico y

Director de la Facultad de Ingeniería, Mexicali, UABC

Blanca Anai Díaz A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
ma. angela a.v

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

LISTA DE ASISTENCIA A SESIÓN ORDINARIA DE CONSEJO TÉCNICO,
PROPIETARIOS Y SUPLENTES MAESTROS, CONVOCADA EN OFICIO
CIRCULAR No. 007/2009-1 DE FECHA 19 DE ENERO DE 2009.

Mexicali, B.C., 28 de enero de 2009
Aula Magna
10:00 Hrs.

PROPIETARIOS:

M.C. DANIEL HERNÁNDEZ BALBUENA

M.A.P. RAYMUNDO FÉLIX LÓPEZ

M.I. SUSANA NORZAGARAY PLASENCIA

M.C. GLORIA ETELBINA CHÁVEZ VALENZUELA

M.C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA

M.C. ELVIRA AURORA RODRÍGUEZ VELARDE

SUPLENTES:

ING. FERNANDO JÁUREGUI FÉLIX

M.C. PATRICIA LUZ AURORA ROSAS MÉNDEZ

L.S.C. MARÍA ANGÉLICA ASTORGA VARGAS

ING. MARIO BÁEZ VÁZQUEZ

ARQ. MARÍA ELSA AGUILAR SIQUEIROS

ING. ROBERTO SAUCEDO ZAVALA



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

LISTA DE ASISTENCIA A SESIÓN ORDINARIA DE CONSEJO TÉCNICO,
PROPIETARIOS Y SUPLENTES ALUMNOS, CONVOCADA EN OFICIO
CIRCULAR No. 007/2009-1 DE FECHA 19 DE ENERO DE 2009.

Mexicali, B.C., 28 de enero de 2009
Aula Magna
10:00 Horas

PROPIETARIOS:

PAUL B. AGUILAR PERALTA

ÁNGEL GIBRÁN SANTILLANES SICAÍROS

JOSÉ FADRIQUE MOLINA GUTIERREZ

JESÚS LEONEL ÍÑIGUEZ RÍOS

ERNESTO VÍCTOR GONZÁLEZ SOLÍS

ISRAEL TORRES GÓMEZ

SUPLENTES:

ABRIL CELESTE ÍÑIGUEZ VILLEGAS

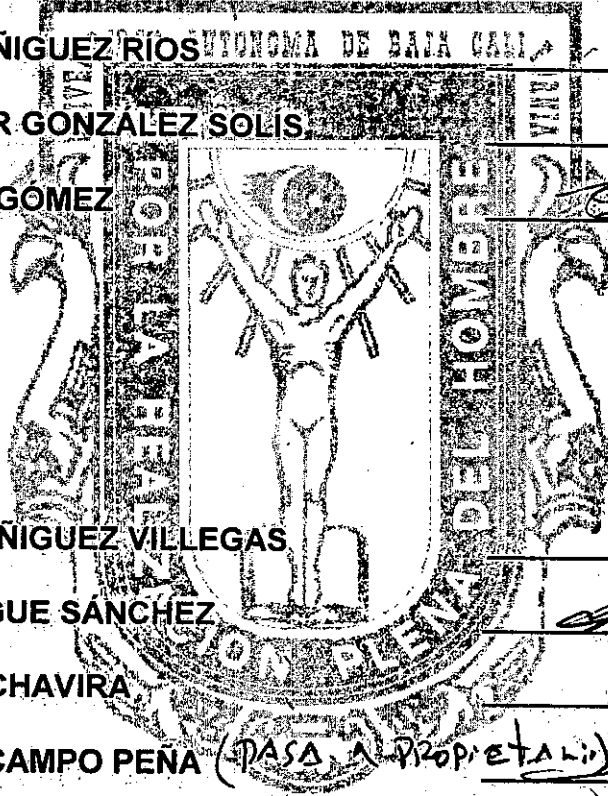
JUAN JOSÉ OLAGUE SÁNCHEZ

ERNESTO LEÓN CHAVIRA

JUAN DE DIOS OCAMPO PEÑA (PASA A PROPIETARIO)

LEÓN F. LASTRA EXPÓSITO

BLANCA SARAI DÍAZ SILVA



Handwritten signature of Ángel Gibrán Santillanes Sicaíros

Handwritten signature of José Fadrique Molina Gutiérrez

Handwritten signature of Juan José Olague Sánchez

Handwritten signature of Blanca Sarai Díaz Silva

Universidad Autónoma de Baja California
FACULTAD DE INGENIERIA
CAMPUS MEXICALI

OFICIO CIRCULAR N° 007/2009-1

Con fundamento en el artículo 147 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, me permito solicitar su asistencia a la Asamblea **Ordinaria** de Consejo Técnico, que se llevará a cabo el día miércoles 28 de enero del presente año, a las 10:00 horas en la Aula Magna de esta Facultad, bajo el siguiente:

ORDEN DEL DÍA

1.- LISTA DE ASISTENCIA.

2.- PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE:

- INGENIERO CIVIL
- INGENIERO MECANICO
- INGENIERO ELÉCTRICO
- INGENIERO EN ELECTRONICA
- INGENIERO EN COMPUTACION
- INGENIERO EN MECATRONICA
- LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

3.- ASUNTOS GENERALES.

Sin otro particular por el momento y esperando su puntual asistencia, quedo a sus apreciables órdenes.

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA

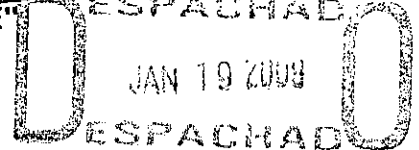


FACULTAD DE
INGENIERIA

ATENTAMENTE
Mexicali, B.C., 19 de enero de 2009
"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
DIRECTOR

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA
ESPACHADO



ESPACHADO
FACULTAD DE INGENIERIA

C.c.p.- DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA.- Rector de la U.A.B.C.
C.c.p.- DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ.- Secretario General de la U.A.B.C.
C.c.p.- ARQ. AARÓN GERARDO BERNAL RODRÍGUEZ.- Vicerrector Campus Mexicali.
MAMR/frm.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI



**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE LA CARRERA
DE INGENIERO ELÉCTRICO
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS MEXICALI.**

Mexicali, Baja California, febrero de 2009

Dr. Gabriel Estrella Valenzuela
Rector

Dr. Felipe Cuamea Velásquez
Secretario General

Arq. Aarón Gerardo Bernal Rodríguez
Vicerrector Campus Mexicali

M.C. Miguel Ángel Martínez Romero
Director de la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara
Subdirector de la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Comité Coordinador del Proyecto:

M.I. Víctor Mata Brauer
M.I. César Amaro Hernández
Ing. Kiyoshi Meguro Yuno

Asesores:

Mtra. Ivonne Coca Cervantes
Lic. Luis Gerardo Hiraes Pérez
M.C. Irma Rivera Garilbaldi
Lic. Saúl Fragoso González

ÍNDICE

Apartado	Descripción	Pág.
I. Introducción		
II. Justificación		1
2.1	Antecedentes históricos de la Carrera de Ingeniero	
2.2	Justificación para la creación del programa educativo	
2.3	Diagnóstico	
III Filosofía Educativa		
IV Descripción de la Propuesta		
4.1	Distribución de créditos por etapas de formación	
▪	Tronco Común	
4.2	Competencias por etapas de Formación	
4.3	Modalidades de Acreditación	
•	Movilidad Académica	
•	Servicio Social	
•	Prácticas Profesionales	
•	Idioma Extranjero	
•	Vinculación	
V. Requerimientos de Implementación		
5.1	Mecanismos de Operación del Plan de Estudios	
▪	Tutorías	
▪	Proyectos de vinculación con valor en créditos	
▪	Actividad física, el deporte y salud	
▪	Desarrollo cultural de estudiante	
▪	Titulación	
▪	Formación de valores	
▪	Estrategias de difusión	
5.2	Organización Académica de la Facultad de Ingeniería	
5.3	Infraestructura Existente y Requerida	
5.4	Recursos Financieros	
5.5	Recursos Humanos	
VI. Plan de Estudios		
6.1	Perfil de Ingreso del Ingeniero Aeroespacial	
6.2	Perfil de Egreso	
6.3	Campo Ocupacional	
6.4	Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación	

Apartado	Descripción	Pág.
6.5	Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento	
6.6	Mapa Curricular	
6.7	Distribución Cuantitativa de Créditos	
6.8	Tipología	
6.9	Equivalencias	
VII Sistema de Evaluación		
	Momentos y forma de realizar la evaluación	
	Evaluación colegiada del aprendizaje	
VIII Referencias Bibliográficas		
IX Descripción Genérica de las Unidades de Aprendizaje		
	Etapa Básica	
	Etapa disciplinaria	
	Etapa terminal	
Aprobación por el Consejo Técnico		
Anexos	Formatos metodológicos	

I. Introducción

La industria eléctrica forma parte decisiva en el avance tecnológico y social de un país, influye su entorno social, humano y de servicios, y mejora la calidad de vida de sus habitantes.

En México la industria eléctrica, desde su implementación desde fines del siglo XIX, ha formado parte, como pieza fundamental, en el desarrollo de nuestro país. Los procesos industriales, de negocios y de vida diaria, implican el uso cotidiano de la electricidad, por lo que se requiere de personal preparado en esta industria para desarrollar y mejorar los sistemas eléctricos, para hacerlos más eficientes, en armonía con el medio ambiente, para utilizarlos en industrias, comercios, casas-habitación, alumbrado público, etc.

Debido a los elevados costos de los energéticos, el ahorro de energía es parte fundamental en el diseño y construcción de los sistemas eléctricos. Ante este importante reto, la labor que el ingeniero eléctrico se hace más indispensable en el desarrollo de nuevas formas de generación de la energía eléctrica, utilizando sistemas energéticos renovables que no sean agresivos con el medio ambiente.

En Baja California es importante el papel que desempeña el ingeniero, desde la perspectiva social, debido a los altos importes por consumo de energía eléctrica que se registran la industria, comercios y hogares, durante el verano. Su preparación en las nuevas tecnologías para el ahorro de energía son fundamentales para el bienestar de la población, al aplicarlas en el diseño y construcción de instalaciones eléctricas más eficientes.

Por lo anterior y tomando en cuenta la dinámica de educativa en que la Universidad Autónoma de Baja California actualmente se encuentra, en este documento se presentan las modificaciones al programa de la carrera de Ing. Eléctrico. Esta propuesta de Plan de Estudios consta de 350 créditos en total, considerando un 80% de créditos obligatorios y 20% de créditos optativos. Comparándolo con el plan actual, presenta una reducción de 100 créditos con lo cual un estudiante de tiempo completo con carga normal puede terminar la carrera en 8 semestres. Estas modificaciones fueron resultado de encuestas aplicadas a empleadores, egresados, maestros y estudiantes de la carrera, donde las áreas más enfatizadas fueron sobre la eficiencia energética y la actualización de los estudiantes en el área de la electrónica de potencia. Se tomaron en cuenta los lineamientos de los organismos acreditadores como el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y evaluadores como el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).

II. Justificación

La educación superior mexicana opera en un nuevo escenario de competencia mundial, que es más visible en el marco de los tratados comerciales como el de Libre Comercio de Norteamérica y la incorporación a organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La competencia entre universidades mexicanas y de otros países conlleva la necesidad de plantear programas de desarrollo de nuestras IES, con base en indicadores y estándares internacionales.

La educación superior enfrenta el desafío de fortalecer sus objetivos fundamentales y de encontrar un equilibrio entre la tarea que implica la inserción en la comunidad internacional y la atención a las circunstancias propias; entre la búsqueda del conocimiento por sí mismo y la atención a necesidades sociales; entre fomentar capacidades genéricas o desarrollar conocimientos específicos; entre responder a demandas del empleador o adelantarse y descubrir anticipadamente el mundo futuro del trabajo que probablemente se sustentará más en el autoempleo.¹

La Universidad Autónoma de Baja California, como entidad educativa líder, forma parte de la dinámica educativa mundial mediante el intercambio estudiantil y docente con otras instituciones nacionales y del extranjero. Asegura la educación de los alumnos a través de programas flexibles y mediante un aprendizaje basado en competencias, con un enfoque social que refuerza sus valores como ser humano y universitario, formando en el estudiante habilidades y valores que lo ayudarán a destacar durante su vida profesional. Dentro del Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad se busca dar continuidad a la cultura de la planeación y de la evaluación, bajo las normas del Reglamento Escolar.

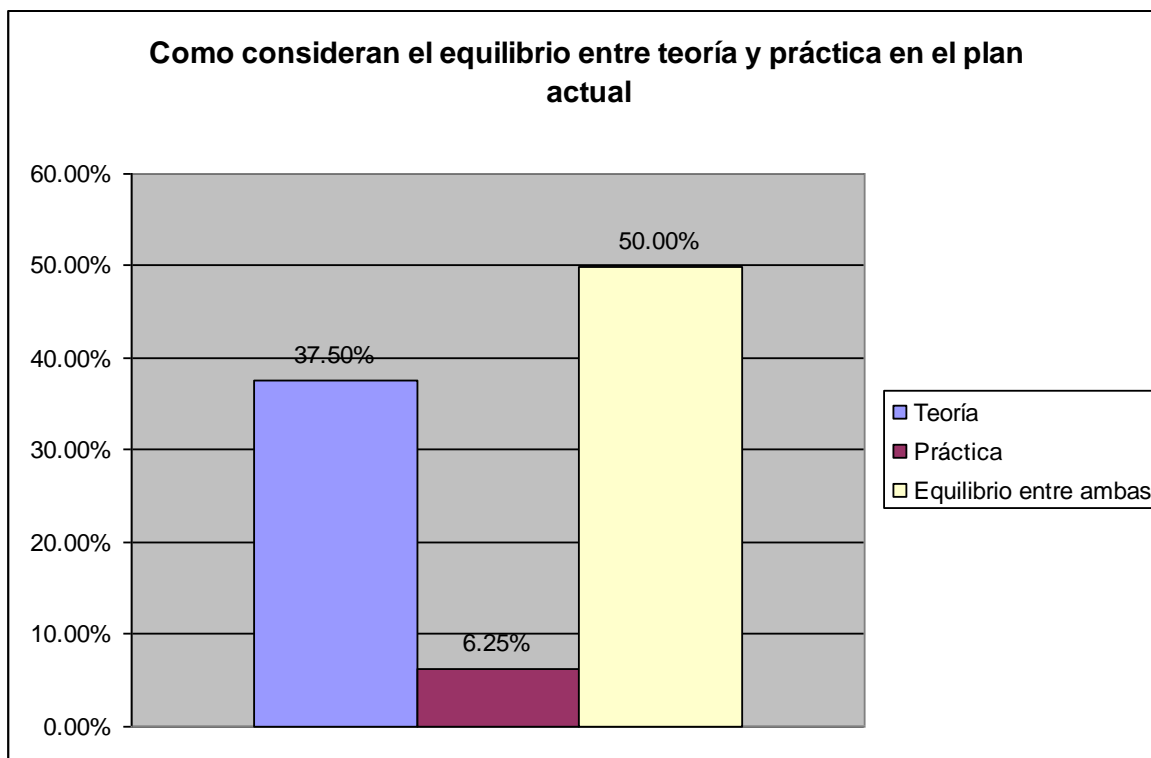
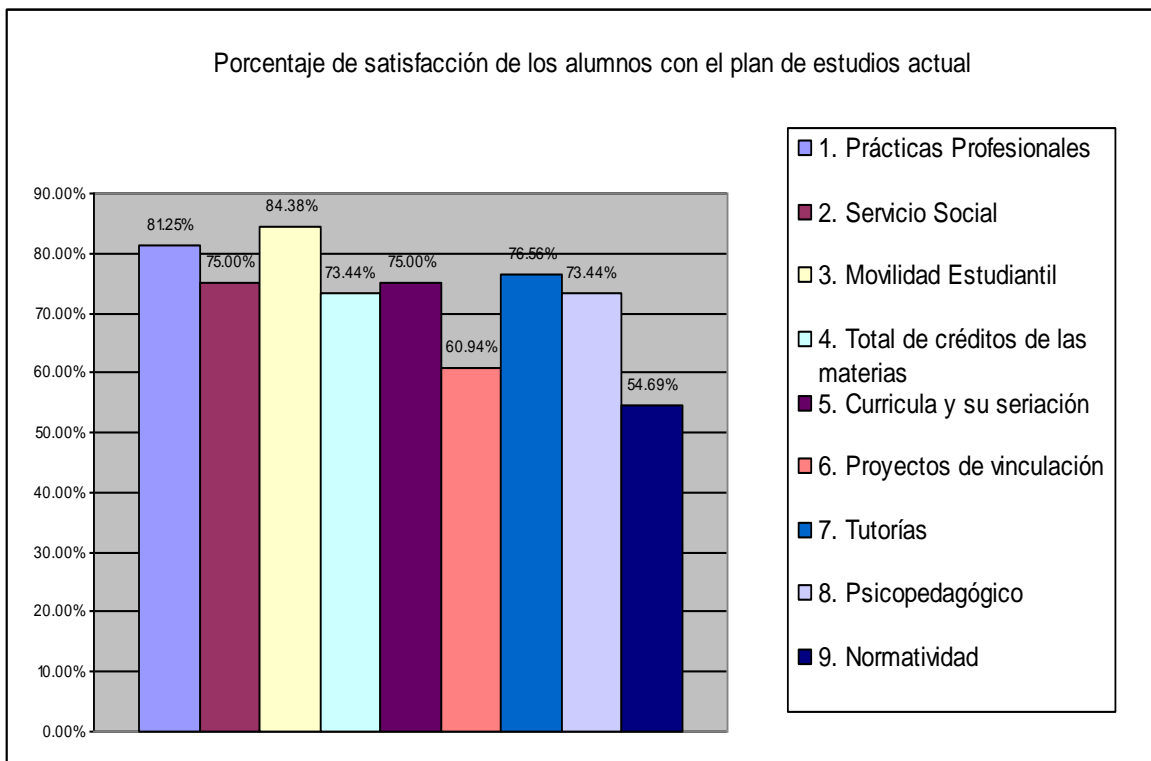
Actualmente la Facultad de Ingeniería, Campus Mexicali, cuenta con todos los programas acreditados por el CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería). Para mantener dicha acreditación el programa debe mantenerse actualizado, para dar a sus estudiantes las mejores herramientas profesionales y sociales, y formar las habilidades que el entorno regional requiere.

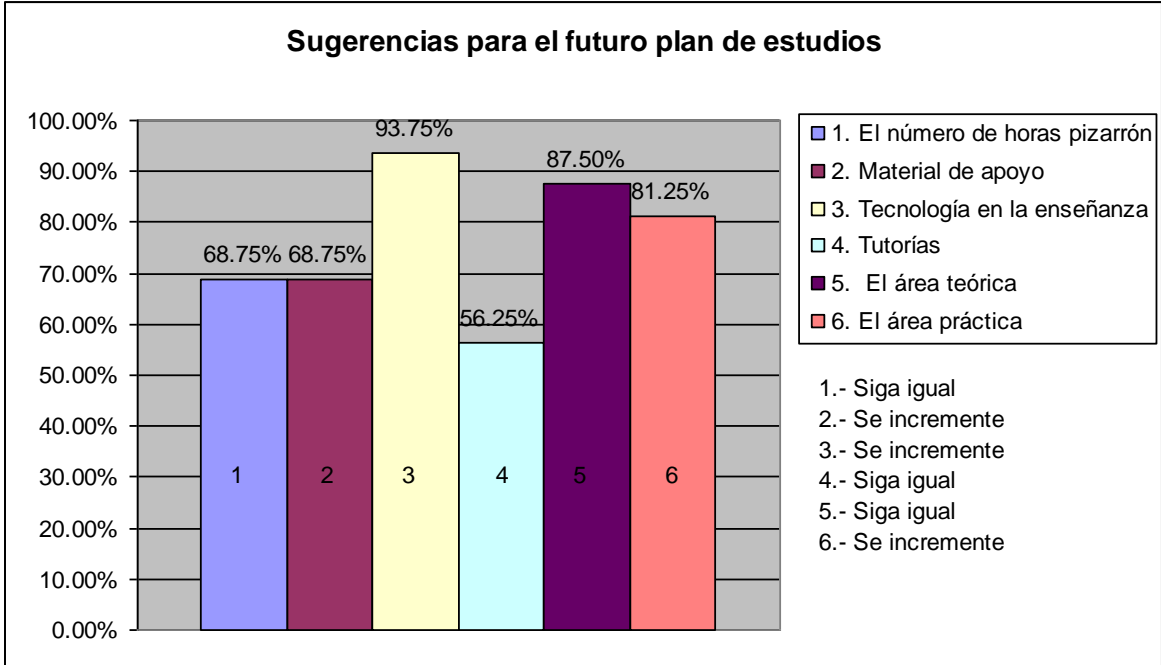
Es por lo anterior que en la Facultad de Ingeniería sus programas de Licenciatura, entre ellos el programa de Ingeniero Eléctrico, fueron sometidos a una evaluación interna y externa, mediante encuestas escritas.

La evaluación interna se aplicó entre maestros y estudiantes de la carrera para tomar en cuenta las opiniones de las personas que trabajan y estudian con el actual plan de estudios. Y la evaluación externa se aplicó a los egresados y empleadores de instituciones públicas, contratistas, industriales, etc., para conocer la opinión de la comunidad económicamente activa.

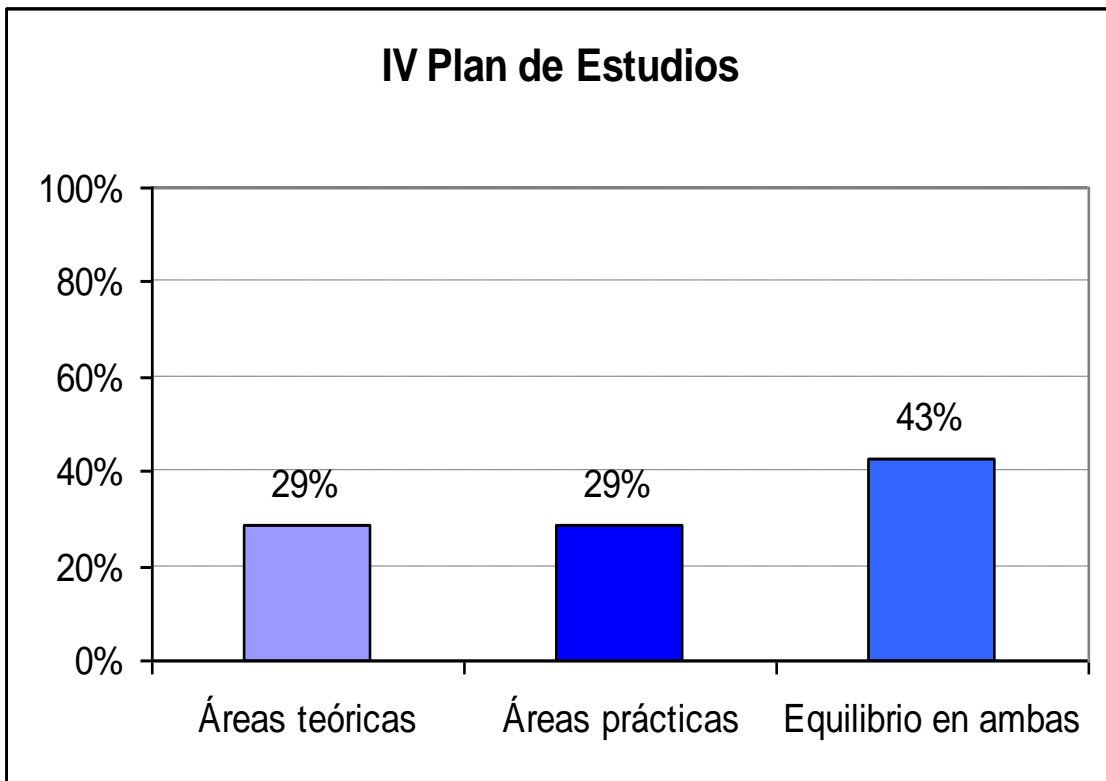
¹ La Educación Superior en el Siglo XXI, Globalización e Interdependencia Mundial, Documentos Estratégicos ANUIES.

Los resultados de esta evaluación son los siguientes:
a) Resultados de la encuesta escrita a estudiantes del plan de estudios actual:

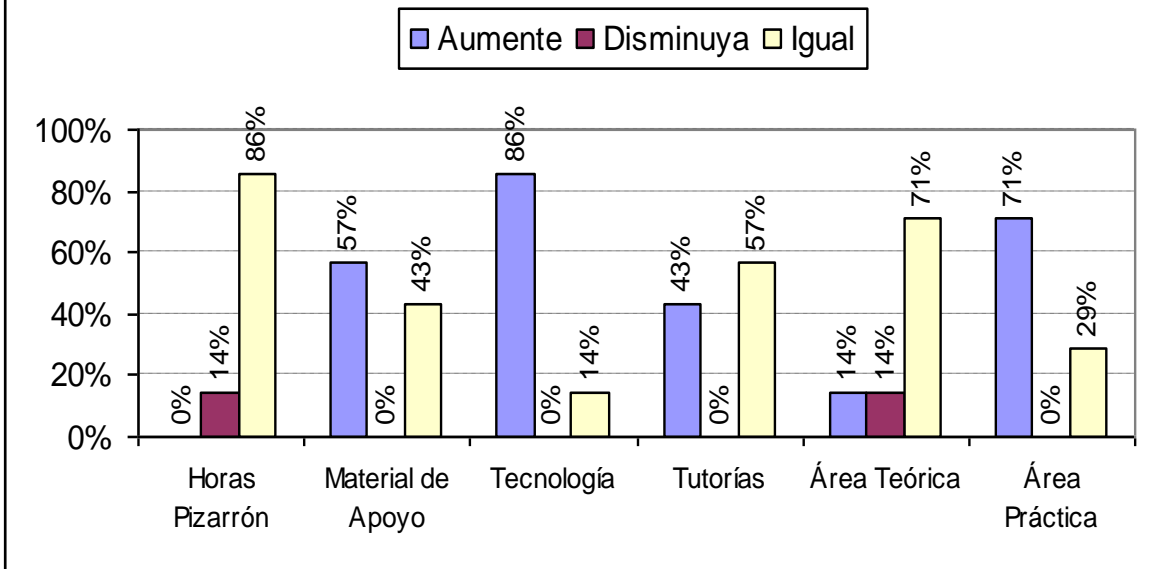




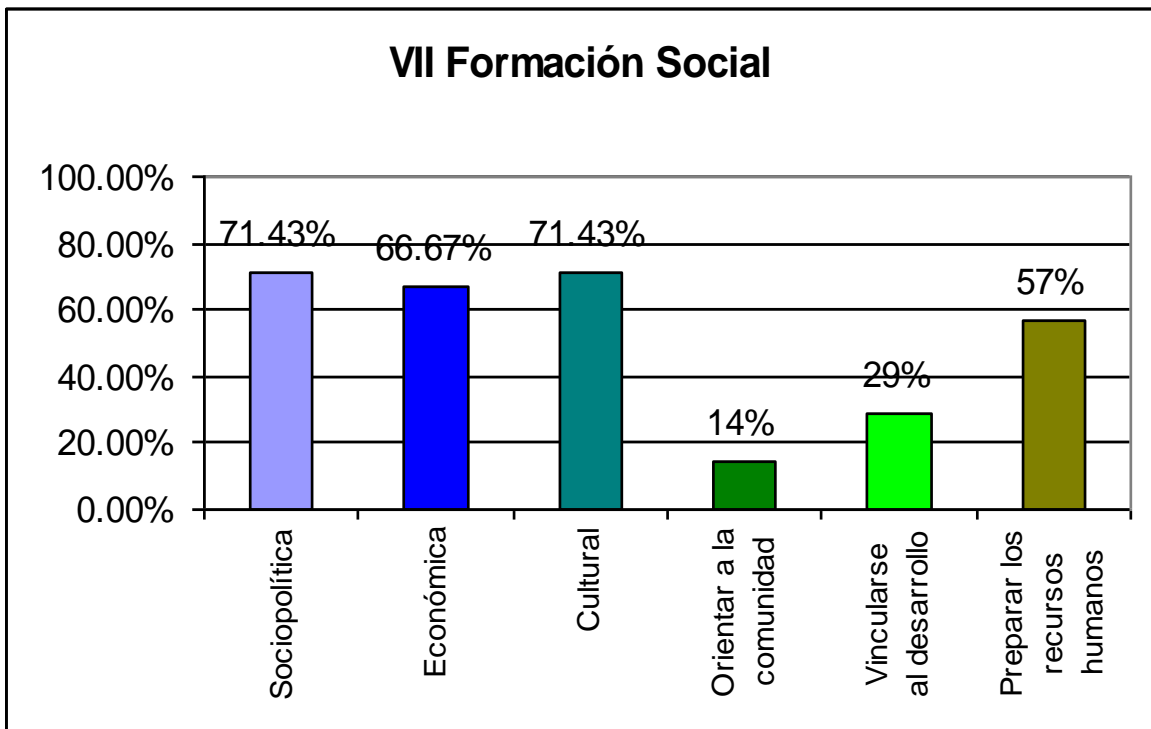
b) Resultados de la encuesta a egresados de la carrera de Ing. Eléctrico:



VI Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

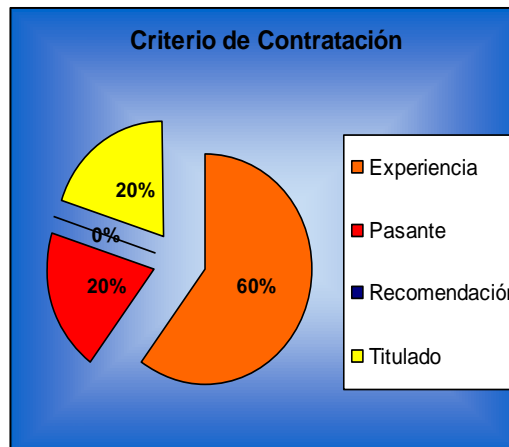
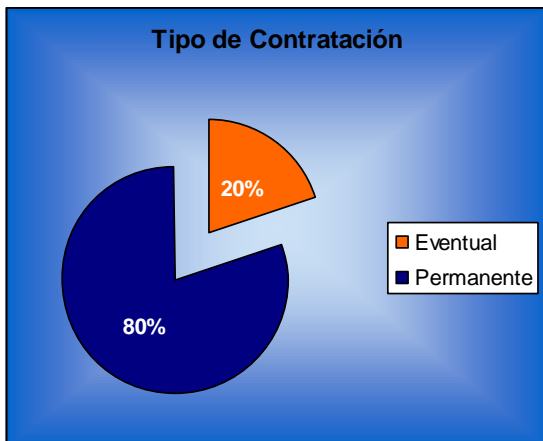
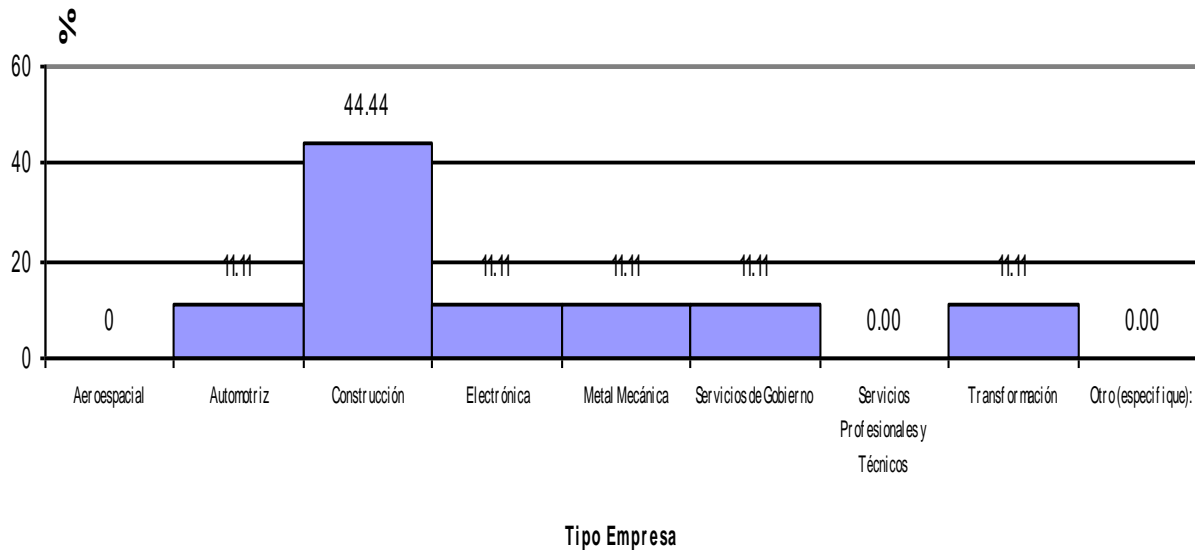


VII Formación Social

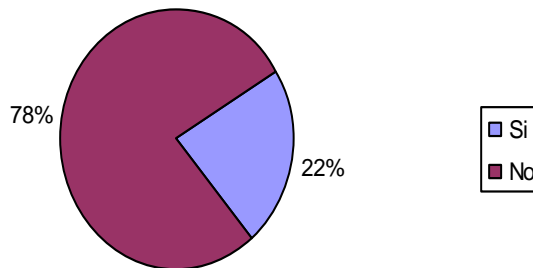


c) Resulta de la encuesta a empleadores:

3. Porcentaje de Empresas encuestadas



11. Los conocimientos de ingenieros son suficientes



d) Conclusiones de las encuestas llevadas a cabo:

De las encuestas se obtuvieron las siguientes recomendaciones para el nuevo plan de estudios:

- Mejor preparación del alumno en el área Estadística, Matemáticas, Física y Metodologías de la Investigación
- Incrementar la parte práctica en el estudiante.
- Incrementar las tecnologías de la enseñanza por parte de los maestros.
- Mantener la parte teórica al mismo nivel del plan 2003-1.
- Incrementar las habilidades y competencias del estudiante.
- Incrementar los conocimientos en el manejo de equipo de pruebas.
- Mayor claridad y participación de los estudiantes en proyectos de vinculación con créditos.
- Mayor difusión de la normatividad entre los estudiantes
- Mejor preparación de valores e incentivar el deseo de superación del estudiante.

Esta opiniones son muy importantes ya que la Facultad de Ingeniería se encuentra ubicada en un punto estratégico para el intercambio económico, en una zona donde se cuenta con una planta industrial consolidada, con un comercio dinámico bajo el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, y una industria maquiladora y de servicios que ha alcanzado un desarrollo considerable en los últimos años.

Por lo anterior, se requiere un plan de estudios que cumpla con los requerimientos que exige la actual dinámica educativa de la U.A.B.C. y las necesidades que plantea el entorno económico y social. Estos requerimientos son:

- a) Una estructura curricular flexible centrada en el aprendizaje por competencias en el que el estudiante adquiera las habilidades profesionales y los valores éticos que la sociedad necesita.
- b) Una formación interdisciplinaria en la que el alumno esté preparado para interactuar con las distintas ramas de la Ingeniería.
- c) Un mayor compromiso con su propia formación académica, social y de su ambiente, que lo prepare profesionalmente y lo sensibilice con su entorno.
- d) Un contacto más estrecho con las empresas públicas y privadas donde pueda laborar un Ingeniero Eléctrico, para que al egresar cuente con las habilidades que solo el campo laboral le pueden proporcionar.
- e) Un plan de estudios que pueda evaluarse y actualizarse en forma constante para que el estudiante esté preparado para el manejo de los sistemas de última tecnología.
- f) Que desarrolle el potencial de creatividad de los estudiantes a través de la participación en proyectos de investigación.

En términos generales, el objetivo de implementar modificaciones el plan de estudios de la carrera de Ingeniero Eléctrico es la de proporcionar una mejor educación técnica y humana a los estudiantes, en la cual sean coparticipes de su propia preparación, y sean protagonistas en la solución de problemas que se plantean en forma cotidiana en la ingeniería eléctrica, sin descuidar su entorno social y el medio ambiente.

La demanda de los estudiantes por cursar esta carrera, ha registrado una disminución en los últimos años aunque se le considera como una de las carreras tradicionales de la Ingeniería, pero que no llama la atención de los alumnos por no estar

dentro de las carreras de la moda actual. Otro de los motivos es la utilización de altos voltajes en los sistemas eléctricos, lo que atemoriza a los alumnos para ejercer profesionalmente esta carrera. Sin embargo, esto proporciona una ventaja a los egresados ya que el mercado laboral no se encuentra saturado lo que facilita que nuestros egresados puedan colocarse fácilmente en cualquier empresa.

III. Filosofía Educativa

La Universidad Autónoma de Baja California es una institución educativa líder en el país. A través de su modelo educativo basado en competencias implementado en todas las Escuela y Facultades busca la formación integral del estudiante, ejerciendo la responsabilidad social que tiene como entidad educativa pública. Promueve un ambiente de aprendizaje y creatividad con sensibilidad social entre sus estudiantes, maestros y empleados administrativos y el entorno regional.

Las políticas de desarrollo de la Institución son:

- a) El estudiante como centro de los esfuerzos institucionales.
- b) Oferta educativa.
- c) La investigación y la vinculación como ejes de la actividad académica.
- d) Transparencia.
- e) Calidad.
- f) Comunicación y coordinación intra e interinstitucionales.
- g) Gestión y flexibilidad organizacional.
- h) Participación y liderazgo
- i) Planeación y evaluación permanente.

La filosofía Educativa de la U.A.B.C., se basa en los siguientes principios:

- a) Aprender a aprender.
- b) Aprender a hacer
- c) Aprender a vivir juntos
- d) Aprender a ser.

Dentro de las políticas de desarrollo de la Institución se encuentran la de afrontar la creciente demanda de la matrícula educativa debido al crecimiento poblacional, la contribución al desarrollo regional por medio de aportaciones mediante proyectos de investigación en áreas prioritarias (turismo, manufactura, agroindustrial, comercio) y en áreas estratégicas y emergentes (recursos hidráulicos, energías alternativas, biotecnologías y nanoingenierías), con calidad, responsabilidad y transparencia. Además de una constante evaluación por medio de organismos acreditadores nacionales e internacionales de sus programas de estudio, así como la certificación de los servicios que presta la Institución.

La Facultad de Ingeniería a través de su plan de desarrollo (PDFI) planea sus metas y acciones, así como los recursos necesarios para implantarlas, en base a las doce políticas institucionales plasmadas en el Plan de Desarrollo Institucional.

Estas políticas y acciones son:

- a) Avanzar en la aplicación de los exámenes colegiados.
- b) Promover los valores éticos entre los estudiantes mediante el quehacer diario y ejemplo de los profesores y mediante el Foro de Valores.
- c) Incrementar la participación de los estudiantes en las diferentes modalidades de obtención de créditos, incluyendo la movilidad estudiantil.
- d) Continuar con el proceso de tutorías a los estudiantes de licenciatura.
- e) Incrementar la participación de maestros y estudiantes en proyectos de investigación, así como la participación en convocatorias de investigación.
- f) Incrementar el profesorado con perfil PROMEP.

- g) Continuar con los procesos de acreditación de sus programas de estudio y de certificación de los servicios que ofrece.
- h) Incrementar la participación de estudiantes en proyectos de vinculación.
- i) Difundir las actividades y proyectos de la Facultad a través de los medios de comunicación.
- j) Difundir entre los maestros y estudiantes el respeto al medio ambiente.

Los estudiantes de la carrera de Ing. Eléctrico están inmersos dentro de las políticas de desarrollo de la Institución y de la Facultad de Ingeniería. En su vida universitaria los alumnos de la carrera tienen una corresponsabilidad junto con su tutor, en la planeación de sus actividades educativas durante el semestre, donde decide las materias y el número de créditos a cursar, así como el seleccionar alguna de las modalidades de obtención de créditos que ofrece la Facultad.

La carrera recibe a los estudiantes que han acreditado las materias obligatorias del Tronco Común y se les orienta sobre las materias y las áreas de énfasis, así como las modalidades de obtención de créditos que ofrece la Facultad. Durante la carrera se le motiva a participar en modalidades de obtención de créditos tales como proyectos de investigación, proyectos de vinculación, intercambio estudiantil con otras universidades, servicio social profesional, etc. Todo lo anterior con la finalidad de que el alumno adquiera las habilidades y valores para una formación integral técnica y de valores que requiere un Ing. Eléctrico para desarrollarse profesionalmente.

IV. Descripción de la Propuesta del Plan de Estudios

Competencias por Etapa de Formación

Etapa Básica:

Solucionar problemas básicos de la ingeniería por medio de técnicas como el modelado matemático de los fenómenos físicos, en forma sistemática, con creatividad, responsabilidad y trabajo en equipo.

Etapa Disciplinaria:

Solucionar problemas propios de la Ingeniería Eléctrica aplicando los la tecnología y herramientas actualizadas, empleando la normatividad vigente, en forma sistemática, con ingenio, creatividad, responsabilidad y trabajo en equipo.

Etapa Terminal:

Proponer las diferentes alternativas de solución a situaciones reales en proyectos específicos de la Ingeniería Eléctrica, integrando todos los conocimientos adquiridos en cursos anteriores, cuidando el medio ambiente, en forma creativa, con disciplina, probidad, responsabilidad, ingenio y trabajo en equipo.

En la Etapa Básica el estudiante de la carrera de Ing. Eléctrico cursará las materias básicas para su formación como ingeniero, en un Tronco Común de Ingeniería, y donde se le impartirán los conocimientos básicos necesarios para la comprensión y desarrollo de habilidades en las materias de las etapas Disciplinaria y Terminal. Esta etapa está conformada por 117 créditos obligatorios y 11 optativos.

En la Etapa Disciplinaria cursará materias donde el estudiante adquiere los conocimientos y habilidades que lo definen como un Ingeniero Eléctrico y donde también desarrolla el interés por una especialización o rama de la Ingeniería Eléctrica. Esta etapa está conformada por 93 créditos obligatorios y 32 optativos.

En la Etapa Terminal, al alumno se le imparten las materias especializadas en donde el estudiante profundiza los conocimientos y habilidades en una determinada área de la Ingeniería Eléctrica, que le servirán en su desarrollo profesional. Esta etapa está conformada por 56 créditos obligatorios, 25 optativos y 10 créditos obligatorios de prácticas profesionales.

Modalidades de aprendizaje y obtención de créditos

Las modalidades de aprendizaje consisten en actividades académico-administrativas, que podrá realizar el estudiante durante la carrera; permiten la formación integral del estudiante, al hacerlo copartícipe de su propio avance académico, y responsable de su preparación profesional al seleccionar las actividades, unidades de aprendizaje y experiencias educativas, en sus diferentes modalidades de acreditación. Facilitan al alumno, en coordinación con el profesor o tutor, la para la obtención de créditos mediante la selección de actividades que habrán de guiarlo hacia la consolidación del perfil profesional del área de interés.

Son una opción alterna de obtener créditos, aparte de las materias que el programa le ofrece. Deben llevarse a cabo mediante una adecuada planeación y seguimiento de las actividades del alumno. Se registran en el Departamento de Formación Básica, así como en el Departamento de Formación Profesional y Vinculación Universitaria. Esto es importante particularmente cuando se trata de actividades académicas que se realizarán externamente, ya sea en el sector productivo o en otras instituciones educativas.

Las modalidades de acreditación para la obtención de créditos optativos, a las que podrá acceder el alumno del programa de Ingeniero Eléctrico, y que están contempladas en el capítulo noveno del Estatuto Escolar, artículo 155, y son:

- **Otros cursos optativos.** En esta modalidad se incorporan aquellas unidades de aprendizaje nuevas o relevantes, de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos en determinada disciplina, proporcionando la alternativa a los docentes y alumnos para que incorporen temas de interés y vanguardistas en complemento de su formación.
- **Estudios independientes.** En esta modalidad de aprendizaje, el alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades del plan de trabajo previamente autorizado, que conlleve el lograr los conocimientos teórico-prácticos de una temática específica. Así mismo, el estudiante tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases ni al programa oficial de una unidad de aprendizaje.
- **Ayudantía docente.** En esta modalidad el alumno participa como adjunto de docencia (auxiliar docente), bajo la supervisión de un profesor o investigador de carrera, realizando acciones de apoyo académico dentro y fuera del aula, elaborando material didáctico, aplicando técnicas didácticas, así como interviniendo en prácticas docentes.
- **Ayudantía en investigación.** Esta forma de obtener créditos se realiza con la participación del alumno, durante la etapa disciplinaria o terminal, en investigaciones que esté realizando el personal académico de la Universidad o de otras instituciones y que, naturalmente, se encuentre relacionada con la orientación profesional del estudiante. La investigación debe estar formalmente registrada y relacionarse con los contenidos del área que esté cursando.

- **Ejercicio investigativo.** En distinción de la ayudantía en investigación, esta modalidad, busca valorar inquietudes y capacidades de iniciativa-creatividad en el alumno y consiste en que el alumno elabore una propuesta de investigación y la realice con la orientación de un tutor. En esta modalidad, el alumno es el principal personaje, ya que la finalidad, es que el estudiante aplique los conocimientos desarrollados en esta área, estableciendo su propia metodología de investigación y elaborando su propio material y estrategias de apoyo investigativo. El tutor sólo colaborará con su apoyo guiando en la realización de dicha investigación.
- **Apoyo a programas de extensión y vinculación.** Son un conjunto de actividades para acercar las fuentes del conocimiento científico y tecnológico con las unidades de producción de bienes y servicios. Esta actividad se desarrolla con dos objetivos: para planear, organizar cursos, conferencias y acciones cuya finalidad sea extender el conocimiento científico y cultural a la comunidad; y para elaborar e identificar propuestas que se puedan ofrecer al exterior. Ambos objetivos se orientan a fomentar las relaciones externas de la Universidad con la comunidad.
- **Actividades artísticas, deportivas, culturales.** Son aquellas acciones formativas relacionadas con la cultura, arte, actividades deportivas e idiomas que coadyuvan al desarrollo integral del alumno, mediante la programación diversa de actividades extracurriculares que reflejan una completa gama de intereses, que dan sentido y vida a la educación superior, fomentando las facultades creativas, propias de los talleres, grupos artísticos, disciplinas deportivas y cursos de otro idioma.
- **Cursos intersemestrales.** Se integran por unidades de aprendizaje que se ofrecen entre un período escolar y otro. Por sus características, permiten a los alumnos cursar unidades de aprendizaje obligatorias u optativas con la finalidad de cubrir créditos y avanzar en su plan de estudios. Estos cursos son autofinanciables. Solo podrá cursar en un intersemestre un máximo de dos unidades de aprendizaje.
- **Movilidad académica y estudiantil.** En una estrategia para promover la multidisciplinaria, imprescindible para un estudiante en un mundo globalizado. La Universidad, otorga la posibilidad a sus alumnos de cursar en Instituciones de Educación Superior del país o el extranjero unidades de aprendizaje que puedan ser consideradas equivalentes a las que se encuentren incluidas dentro del plan de estudios en el que están inscritos. Esto se realizará preferentemente en instituciones de educación superior del país o del extranjero con las que la Universidad tenga celebrado convenios de intercambio estudiantil, así como con organizaciones a las que la Universidad pertenezca; para garantizar la buena calidad de los cursos y la pertinencia de los contenidos de programas de estudio. (Artículos 176 al 183, sección quinta del Estatuto Escolar.)
- **Servicio Social.** La Universidad Autónoma de Baja California en las disposiciones del capítulo primero, segundo y tercero del Reglamento de Servicio Social fundamenta la obligación de los estudiantes o pasantes para que realicen su servicio social comunitario

y profesional. Se considera como un requisito obligatorio para concluir la carrera de Ingeniero Eléctrico, por lo cual, a través de la Coordinación de Servicio Social, se establecen vínculos de colaboración con instituciones públicas locales y regionales. De la misma manera se establecen programas de la propia unidad académica y al interior de la Universidad (UABC-2007).

Los programas correspondientes al **servicio social comunitario** (Primera etapa) requieren de un mínimo de 300 horas-práctica de servicio y tienen como objetivo beneficiar a la comunidad en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, pero sobre todo fortalecer la misión social de nuestra máxima casa de estudios. Esta etapa la puede realizar el estudiante al inicio de su carrera (art. 14 y 15 del Reglamento de Servicio Social 2007).

Los programas de **servicio social profesional** (Segunda etapa) establecen 480 horas en un período mínimo de 6 meses y máximo de 2 años (UABC-2007); éstos se gestionan a través de la Coordinación de Vinculación de la Facultad de Ingeniería. Debido al perfil profesional del Ingeniero Eléctrico las unidades de aprendizaje que pueden incorporarse al servicio social profesional son:

- a) Instalaciones Eléctricas
- b) Control de Motores Eléctricos
- c) Subestaciones Eléctricas
- d) Formulación y Evaluación de Proyectos
- e) Sistemas de Potencia
- f) Otros

Esta etapa del servicio social permite vincular el aprendizaje escolar del estudiante con su medio laboral al poner en práctica los conocimientos adquiridos por el alumno en el aula, permitiendo establecer contacto con la realidad del perfil profesional de la carrera, adquiriendo experiencias de gran utilidad en su desarrollo profesional, a la vez que regresa a la sociedad parte de lo que de ella ha recibido. Cumpliendo además con el requisito indispensable que la legislación exige para obtener el título profesional.

- **Prácticas Profesionales.** Es un proceso formativo del estudiante que permite enfrentarlos con su realidad profesional a través de estancias donde llevan a cabo actividades de aplicación profesional. Esta actividad se realiza durante el transcurso casi al final de la carrera, para que el alumno adquiera mayor habilidad o destreza en el ejercicio de su profesión. Para el programa de Ingeniero Eléctrico que se propone en este proyecto de modificación, las prácticas profesionales tendrán un valor de 10 créditos con un carácter obligatorio. El practicante debe estar obligatoriamente bajo la tutoría de un responsable asignado por la institución, el cual asesorará y evaluará el desempeño del mismo. Las actividades que el estudiante realice deben estar relacionadas con su campo profesional y podrá recibir un estímulo económico cuyo monto se establece de común acuerdo entre la Universidad y la empresa. (Artículo 18, del Reglamento de Prácticas Profesionales) Este sistema de prácticas obligatorias pondrá en contacto a los estudiantes con su entorno, con lo que:

- Aplicarán los conocimientos teóricos en la práctica.
- Obtendrán la experiencia laboral que requiere para su egreso.
- Establecerán acciones de vinculación entre la escuela y la comunidad.

Al finalizar el periodo de la estancia profesional, la institución o empresa extenderá una constancia al estudiante de la realización de las Prácticas en la que incluye la evaluación del desempeño del practicante. Posteriormente la Dirección de la Facultad de Ingeniería extenderá la constancia de liberación de las prácticas profesionales.

Las unidades de aprendizaje agregar lista para ser considerados como práctica Profesional son:

- Instalaciones Eléctricas
 - Control de Motores Eléctricos
 - Subestaciones Eléctricas
 - Formulación y Evaluación de Proyectos
 - Sistemas de Potencia
 - Otras
- **Idioma Extranjero.** Será necesario el conocimiento de un idioma extranjero, con un nivel mínimo intermedio para leer, comprender y comunicarse; así como aprobar el examen de Acreditación aplicado por la Facultad de Idiomas de la UABC. Esta disposición se establece en fracción XIII del artículo 116 y 117, del Estatuto Escolar en el capítulo primero “DE LA CREACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS, PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO”; título quinto “LAS BASES JURÍDICAS DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS, PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO (vigente desde el 14 de agosto de 2006, Publicado en la Gaceta Universitaria N°. 170). De igual forma se considerarán las disposiciones que en el acuerdo del 23 de agosto de 2007 tuvieron a bien llegar respecto al idioma extranjero las Facultades y Coordinaciones de la Universidad Autónoma de Baja California. Es pertinente hacer mención que esta modalidad otorga créditos hasta un máximo de 12 (en dos cursos) y estos pueden ser ofertados dentro del programa educativo.

Mecanismo de Operación de los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos

En esta modalidad se deja al alumno escoger proyectos de vinculación con valor en créditos, de carácter optativo, en organizaciones públicas, sociales y/o privadas. El proyecto tiene asociado un grupo de unidades de aprendizaje, durante el desarrollo de dicho proyecto se evalúa el desempeño del alumno y al término se emite la evaluación final. La evaluación se emite de manera integral; es decir, debe alcanzar todas las competencias afiliadas al proyecto y todas las competencias de cada unidad de aprendizaje para lograr una calificación aprobatoria y por ende, el total de los créditos propios del proyecto de investigación y de las unidades de aprendizaje en cuestión.

El alumno podrá optar por los siguientes proyectos de vinculación u otros:

a) Proyecto de Sistemas de Potencia:

Este proyecto tiene asociadas las siguientes unidades de aprendizaje:

Sistemas de Potencia	6 créditos	Obligatoria
Calidad de la Energía	6 créditos	Obligatoria
Subestaciones Eléctricas	6 créditos	Optativa
Plantas Eléctricas	6 créditos	Optativa
Total	26 créditos	

b) Desarrollo de Proyectos Eléctricos

Instalaciones Eléctricas	8 créditos	Obligatorio
Pruebas a Equipos Eléctricos	8 créditos	Obligatorio
Teoría de Control Moderna	8 créditos	Optativa
Instrumentación Industrial	8 créditos	Optativa
Total	34 créditos	

- **Vinculación.** Es política de Universidad intensificar las relaciones con la sociedad a la que sirve. Para ello, es necesario que la institución esté en contacto permanente con su entorno para apoyar a los sectores que así lo requieran, ya sea productivo, gubernamental o social.

El este sentido, esta política busca mantener y consolidar los vínculos de la UABC con la comunidad a través de acciones de educación continua, prestación de servicios, convenios de colaboración, así como también mediante aquellas actividades con las cuales la Universidad manifiesta reciprocidad y solidaridad social con su entorno, o bien por conducto de aquellas que constituyen un medio para interactuar con la sociedad y para diversificar la gestión de fondos extraordinarios en apoyo a las tareas universitarias, como las que lleva a cabo el Patronato Universitario y la Fundación UABC. (PDI 2007-2010)

Las acciones de vinculación orientadas hacia la carrera de Ingeniero Eléctrico, serán guiadas fundamentalmente por dos actividades estrechamente relacionadas. Por un lado, el servicio social en su segunda etapa incluyendo las prácticas profesionales y por otro lado, la cooperación con otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras en materia de docencia e investigación. Esto último con el propósito de fortalecer los procesos de enseñanza – aprendizaje y las futuras líneas de investigación promovidas por la comunidad docente de la licenciatura de Ingeniero Eléctrico.

Para el logro de lo anterior se proponen las siguientes estrategias:

- Identificar los mecanismos y factores que inciden en el éxito de los programas y proyectos de vinculación.
- Establecer un programa de trabajo para gestionar programas de servicio social y firmar convenios para prácticas profesionales.
- Identificar otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras para firmar convenios de cooperación que permitan movilidad estudiantil, académica y desarrollo de investigación.
- Integrar comités de vinculación con la participación de actores clave de los sectores idóneos que ayuden a establecer lazos de colaboración y a definir orientaciones básicas para la formulación de programas.
- Realizar estudios e investigaciones con la participación de organizaciones especializadas para la identificación y posible solución de los problemas que afectan a los diversos sectores sociales.
- Promover la realización de acciones de gestión, promoción, formación, capacitación, seguimiento y evaluación de las actividades de las IES que hagan posible una relación eficaz, permanente, flexible y no burocrática.

- **Titulación.**

La Universidad actualmente tiene como meta el procurar que los alumnos al egresar de las diferentes carreras profesionales que ofrece obtengan su título profesional evitando así las pasantías prolongadas.

Las modalidades y requisitos para obtener el título profesional de licenciatura se fundamentarán, de acuerdo a lo establecido en los artículos: 105 y 106 del Estatuto Escolar, vigente en la U.A.B.C.

Estas modalidades son:

- Aprobar el examen profesional, con apego a lo dispuesto en el reglamento respectivo y demás normas complementarias.
 - Tesis
 - Unidad Audiovisual
 - Seminario de Titulación
 - Taller Curricular
 - Curso Curricular
 - Curso Extracurricular o Diplomado
 - Curso de Titulación
 - Titulación por proyecto
- Aprobar Examen EGEL-CENEVAL u otro que autorice el Consejo Universitario.
- Haber obtenido al final de los estudios profesionales, un promedio general de calificaciones mínimo de 85.

- Haber cubierto el 100% de los créditos que integran el plan de estudios de una especialidad o el 50% de un programa de maestría igual o afín al área de conocimiento de los estudios cursados.
- Comprobar, de conformidad con los criterios de acreditación que emita la unidad académica encargada del programa, el desempeño del ejercicio o práctica profesional, por un periodo mínimo acumulado de dos años, contados a partir de la fecha de egreso.
- Aprobar el informe o memoria de la prestación del servicio social profesional, en los términos previstos por la unidad académica correspondiente.
- Haber obtenido el promedio de calificaciones más alto de su generación.

La Facultad de Ingeniería determina que se lleve a cabo el proceso de titulación si el egresado cumple los siguientes requisitos:

- Obtenga las cartas de liberación del servicio social comunitario y profesional obligatorios.
- Cumpla con los créditos mínimos de práctica profesional reglamentadas por la Facultad (10 créditos).
- Obtenga su certificado donde cubre en su totalidad los créditos de la carrera, incluyendo prácticas profesionales.

V. Requerimientos de Implementación

Políticas del Plan de Desarrollo Institucional

El PDI (2007-2010) contempla el desarrollo de la Institución como una entidad orientada a desarrollar el conocimiento, a través de sus estudiantes, maestros e investigadores, con un espíritu humano, comprometidos con la sociedad, su medio ambiente, en forma ética y responsable. Este desarrollo se basa en:

- j) El estudiante como centro de los esfuerzos institucionales.
- k) Oferta educativa.
- l) La investigación y la vinculación como ejes de la actividad académica.
- m) Transparencia.
- n) Calidad.
- o) Comunicación y coordinación intra e interinstitucionales.
- p) Gestión y flexibilidad organizacional.
- q) Participación y liderazgo
- r) Planeación y evaluación permanente.

A través de doce políticas de desarrollo, las cuales impactan en el desarrollo, evaluación y modificación de los programas de licenciatura en mayor o menor grado. Las políticas más relacionadas con los planes de estudio son:

1.- Formación Integral de los alumnos.

Una de las principales políticas institucionales es brindar una formación integral a los alumnos de acuerdo con el modelo educativo adoptado por la UABC, que se centra en el aprendizaje, así como ofrecer a los estudiantes: *a)* opciones múltiples para la selección de programas educativos mediante la modalidad de troncos comunes por áreas disciplinarias; *b)* una formación integral a través de currículos flexibles, la incorporación de idiomas, actividades artísticas y deportivas, la prestación de servicio social, la incorporación de prácticas profesionales y la realización estancias de aprendizaje extramuros acreditables; *c)* apoyos para su mejor desempeño, como la atención psicopedagógica y las tutorías académicas; y *d)* acceso a equipo de cómputo, a programas de movilidad estudiantil, y a diversas modalidades de becas institucionales que faciliten su permanencia en la Universidad.

4.- Oferta Educativa Pertinente con Calidad y Equidad

Para la Universidad es prioritario continuar con los esfuerzos tendientes a generar oportunidades de formación en condiciones de equidad. Esto requiere identificar tanto las áreas disciplinarias como los ámbitos geográficos en los que se centrarán las tareas universitarias con el propósito de ofrecer opciones de educación superior, en igualdad de condiciones, a la población de Baja California. Además, esta política también se orienta a ampliar y diversificar la oferta educativa mediante modalidades educativas flexibles — presenciales, mixtas y no presenciales—, a mantener y fortalecer la calidad de los programas educativos evaluables de licenciatura y posgrado vía su acreditación y/o reacreditación nacional e internacional, y a avanzar en los procesos de integración y fortalecimiento de redes académicas de docencia e investigación, con el fin de incrementar la competitividad académica y la calidad de los programas educativos mediante la cooperación con otras IES estatales, nacionales e internacionales.

5. Fortalecimiento de las Capacidades Académicas y Administrativas

Una política estratégica prioritaria la constituye el fortalecimiento de las unidades académicas mediante: el fomento de la colaboración interdisciplinaria, la ampliación de redes de cooperación académica nacionales e internacionales, la identificación y apoyo de liderazgos académicos y el impulso al seguimiento, a la evaluación colegiada y a la gestión, con lo que se busca que las unidades académicas asuman con éxito su papel determinante en la realización de sus funciones sustantivas. Por su parte, también es estratégico para la institución contar con personal administrativo altamente capacitado, en permanente actualización, para la realización de sus labores de apoyo a las actividades académicas.

6. Mejoramiento de la Vinculación con la Comunidad

Es política de la Universidad intensificar las relaciones con la sociedad a la que sirve. Para ello, es necesario que la institución esté en contacto permanente con su entorno para apoyar a los sectores que así lo requieran, ya sea productivo, gubernamental o social.

En este sentido, esta política busca mantener y consolidar los vínculos de la UABC con la comunidad —egresados, benefactores o la sociedad en general—, a través de acciones de educación continua, prestación de servicios, convenios de colaboración, así como también mediante aquellas actividades con las cuales la Universidad manifiesta reciprocidad y solidaridad social con su entorno, o bien por conducto de aquellas que constituyen un medio para interactuar con la sociedad y para diversificar la gestión de fondos extraordinarios en apoyo a las tareas universitarias, como las que lleva a cabo el Patronato Universitario y la Fundación UABC.

8. Responsabilidad con el Medio Ambiente

Cuidar el medio ambiente es un tema que ha cobrado relevancia en los últimos años. Es responsabilidad de la sociedad legar a las generaciones futuras un ambiente adecuado para su desarrollo. Por tal motivo, mediante esta política, la Universidad asume el compromiso de, por un lado, procurar el desempeño de sus actividades con respeto al medio ambiente y, por el otro, promover la búsqueda de alternativas de solución a los problemas ambientales de la región, así como a su prevención, con lo cual se busca contribuir al fomento y difusión de una cultura que propicie el mejoramiento de la calidad de la vida.

12. Planeación y Evaluación Continuas

Con esta política se busca dar continuidad a la cultura de la planeación y de la evaluación que se ha desarrollado en la institución desde hace más de dos décadas. Se orienta a fortalecer el sistema de planeación, seguimiento y evaluación institucional para asegurar el desarrollo de la Universidad mediante la generación continua de indicadores y de información acerca del desempeño de las actividades académicas y administrativas, que permitan la toma de decisiones oportunas tendientes a mantener el rumbo deseado en el quehacer universitario.

De igual forma, esta política se orienta a convertir a la planeación y a la evaluación en actividades cotidianas en las unidades académicas y administrativas de la Universidad. Por ello, también implica avanzar en la realización de evaluaciones académicas y del desempeño del personal universitario, como una vía para asegurar la mejora continua de la Institución.

Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería contempla a través de su plan de desarrollo (PDFI) sus metas y acciones junto con los recursos necesarios para llevarlas a cabo, con base en las doce políticas institucionales plasmadas en el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad.

Estas políticas y acciones planeadas para llevarlas a cabo en el periodo 2008-2011 son:

- k) Avanzar en la aplicación de los exámenes colegiados.
- l) Promover los valores éticos entre los estudiantes mediante el quehacer diario y ejemplo de los profesores y mediante el Foro de Valores.
- m) Incrementar la participación de los estudiantes en las diferentes modalidades de obtención de créditos, incluyendo la movilidad estudiantil.
- n) Continuar con el proceso de tutorías a los estudiantes de licenciatura.
- o) Incrementar la participación de maestros y estudiantes en proyectos de investigación, así como la participación en convocatorias de investigación.
- p) Incrementar el profesorado con perfil PROMEP.
- q) Continuar con los procesos de acreditación de sus programas de estudio y de certificación de los servicios que ofrece.
- r) Incrementar la participación de estudiantes en proyectos de vinculación.
- s) Difundir las actividades y proyectos de la Facultad a través de los medios de comunicación.
- t) Difundir entre los maestros y estudiantes el respeto al medio ambiente.

Difusión del Programa Educativo

El programa de Ingeniero Eléctrico cuenta con una baja población de estudiantes y es considerada como una carrera pequeña por la clasificación del CACEI. Es por lo anterior que se tomarán en cuenta las siguientes acciones de promoción de la carrera entre los estudiantes potenciales a ingresar a la Universidad y entre los alumnos del Tronco Común de las Ingenierías:

- a) Promoción a través de la Internet por medio de la página Web del programa. Actualización de las fotografías de las instalaciones, equipos y alumnos en visitas y trabajos de campo.
- b) Elaboración de folletos donde se incluya el perfil de ingreso, egreso, campo ocupacional y materias de la carrera, donde también se incluirán las fotografías de los equipos e instalaciones con que cuenta el programa.
- c) Pláticas profesiográficas a estudiantes de las preparatorias
- d) Pláticas a estudiantes del Tronco Común de Ingeniería.
- e) Participación en eventos donde se promuevan las diferentes carreras que ofrece la Universidad.

Infraestructura y Equipo

La facultad de ingeniería cuenta con la infraestructura necesaria para atender a todos los estudiantes de las ingenierías. Cuenta con un laboratorio de Ciencias Básicas y aulas donde los estudiantes pueden tomar sus cursos. En el edificio principal, además de las

Funciones genéricas:

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Director	<p>I. Planear, organizar, dirigir y evaluar las actividades de docencia, investigación y vinculación de la unidad académica a su cargo;</p> <p>II. Organizar los planes y programas de estudios que se impartan en la unidad académica con sujeción a lo dispuesto por la normatividad universitaria aplicable;</p> <p>III. Planear, organizar, dirigir y evaluar las actividades administrativas de la unidad académica;</p> <p>IV. Planear, organizar y dirigir los programas de servicios estudiantiles, servicios al interior de la Universidad, así como los programas de educación continua a cargo de la unidad académica;</p> <p>V. Promover, autorizar y apoyar los programas de asistencia social que se apoyen en el trabajo de los alumnos y demás miembros de la unidad académica, así como los programas de difusión que realicen en nombre de la unidad académica;</p> <p>VI. Elaborar el plan de desarrollo, programa operativo anual, informe anual de actividades y realizar las tareas de seguimiento y evaluación de los mismos en sus respectivas unidades;</p> <p>VII. Elaborar el Manual de Organización y Procedimientos de la unidad a su cargo;</p> <p>VIII. Proponer al Consejo Técnico la creación de planes de estudio, actualizaciones y modificaciones de los vigentes;</p> <p>IX. Nombrar y remover a los coordinadores de áreas académicas, así como a los responsables de programas de áreas específicas de acuerdo con las necesidades institucionales y el presupuesto correspondiente;</p> <p>X. Crear los órganos internos de apoyo académico o administrativo de la unidad, después de haber escuchado la opinión del Consejo Técnico o del Consejo Técnico de Investigación, en su caso;</p> <p>XI. Asignar al subdirector, al administrador, coordinadores de áreas académicas y responsables de áreas específicas, los recursos humanos y materiales necesarios para el desarrollo de sus funciones;</p> <p>XII. Promover y coordinar las acciones que estén orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades, auxilio y salvaguarda por causas naturales y protección del medio ambiente de la unidad académica;</p> <p>XIII. Previa desahogo del procedimiento previsto en el <i>Estatuto General</i>, imponer a los infractores del presente reglamento, las sanciones que correspondan;</p> <p>XIV. Solicitar, recibir y revisar informes periódicos de actividades realizadas en la unidad académica;</p> <p>XV. Participar en las tareas relativas al sistema institucional de indicadores que sean de la competencia de la unidad académica y supervisar su realización;</p> <p>XVI. Mantener actualizada la información que se publica en la página electrónica de la unidad académica, y</p> <p>XVII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo, le confiera la normatividad universitaria o les sean encomendadas expresamente por el rector.</p>

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Coordinador de Planeación y Desarrollo Organizacional	Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo para la elaboración de los planes de desarrollo de la Facultad, el diseño y operación de los sistemas de gestión de calidad, así como proponer las estructuras organizacionales implementando sistemas de evaluación permanentes, de acuerdo a la normatividad institucional
Coordinador de Desarrollo Organizacional	Desarrollar y organizar la elaboración de los planes de desarrollo, así como el manual de organización y procedimientos de la Facultad de acuerdo a la normatividad institucional.
Coordinador de Información Académica	Coordinar el desarrollo y operación de la infraestructura de cómputo, telecomunicaciones y sistemas de información automatizados de la Facultad de Ingeniería.
Administrador de Redes de Cómputo	Administrar la red de cómputo y sistemas asegurando su buen funcionamiento, así como asesorar a docentes y administrados en su manejo.
Administrador	<p>I. Tener bajo su dependencia al personal administrativo y de servicios de la unidad académica que le sea asignado por el director, con sujeción a las normas laborales aplicables;</p> <p>II. Efectuar oportunamente la gestión de los recursos materiales y financieros, así como los servicios que requiera la unidad académica para su funcionamiento, sobre la base del presupuesto autorizado y de sus ingresos propios;</p> <p>III. Vigilar el uso y la conservación de las edificaciones e instalaciones de la unidad académica; así como llevar un control de las mismas;</p> <p>IV. Facilitar y controlar el uso del mobiliario, material y equipo didáctico disponible, para el desempeño de las labores académicas y administrativas;</p> <p>V. Planear, conjuntamente con el director, las actividades y recursos necesarios en la operación de la unidad académica;</p> <p>VI. Elaborar junto con el subdirector el proyecto de presupuesto de la unidad académica, y presentarlo al director para su examen y aprobación;</p> <p>VII. Llevar el control del ejercicio del presupuesto autorizado y el de ingresos propios, de acuerdo con la normatividad y las políticas institucionales en vigor, y proporcionar al director, con la periodicidad que este lo requiera, un reporte de operación;</p> <p>VIII. Elaborar y mantener actualizado el control patrimonial de los bienes asignados a la unidad académica;</p> <p>IX. Evaluar conjuntamente con el director, la pertinencia de aplicación y tiempos de operación de los recursos y proponer las modificaciones que se requieran para la mejor operatividad de los procesos administrativos;</p> <p>X. Mantener actualizado el Manual de Organización y Procedimientos de la unidad académica;</p> <p>XI. Presentar al director un informe semestral de las actividades realizadas, y</p> <p>XII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo, le confiera la normatividad universitaria o les sean encomendadas expresamente por el director.</p>

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Analista de Control de Presupuesto Ejercido	Atender ante las dependencias correspondientes, las actividades relacionadas con los trámites administrativos necesarios para el funcionamiento de los programas de la facultad, así como su control y seguimiento; gestionando además las solicitudes de académicos y alumnos que requieren de servicios administrativos específicos.
Coordinador de Formación Básica	<p>I. Elaborar cada semestre, en coordinación con el subdirector, el programa de actividades correspondientes a su área;</p> <p>II. Proponer al subdirector el personal docente mejor calificado para impartir las diversas unidades de aprendizaje del área de formación básica de los programas educativos;</p> <p>III. Supervisar que se mantengan actualizados los programas de las unidades de aprendizaje que pertenecen al área de formación básica y vigilar el cumplimiento de los mismos;</p> <p>IV. Participar en los proyectos de creación, actualización y modificación de planes de estudio de la unidad académica;</p> <p>V. Solicitar, recibir y revisar los informes de las actividades realizadas por el personal docente bajo su supervisión, para verificar el avance de los programas de las unidades de aprendizaje;</p> <p>VI. Presentar al subdirector el programa de actividades semestrales e informe de avances y semestral de las actividades realizadas;</p> <p>VII. Coordinar las acciones relativas a la prestación y acreditación del servicio social comunitario;</p> <p>VIII. Coordinar y dar seguimiento a los programas de las áreas específicas de su competencia;</p> <p>IX. Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de los procesos académicos de los programas educativos, para la mejora continua de estos, y</p> <p>X. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o les sean encomendadas expresamente por el subdirector.</p>
Coordinador de Programa Educativo-Etapa Básica	Coordinar y controlar las actividades del personal docente a su cargo, verificando el cumplimiento de los planes de estudio y que el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación se desarrolle de forma adecuada y eficaz impactando en la formación profesional de los estudiantes.
Coordinador de Área-Etapa Básica	Coordinar y supervisar las actividades del personal académico del área, verificar el cumplimiento de los programas de estudio de las materias correspondientes, así como orientar a los alumnos de las mismas, en sus actividades académicas.
Personal Docente-Etapa Básica	Facilitador en el proceso de formación de profesionistas e investigadores fomentando las actividades tendientes a preservar la educación y difundir la cultura.

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Jefe de Laboratorio-Etapa Básica	Programar, coordinar, administrar y gestionar las actividades del laboratorio, verificando que se proporcione tanto al personal docente como a alumnos, el material, equipo y asesoría que requieran para la realización de las diversas prácticas, así como vigilar su buen funcionamiento.
Coordinador de Orientación Educativa y Psicológica	Coordinar las actividades de orientación educativa y psicológica a docentes y alumnos a través de la implementación de estrategias y métodos propios de las áreas de pedagogía y psicología.
Coordinador de Servicio Social Comunitario	Coordinar y supervisar las actividades del personal a su cargo, con la finalidad de proporcionar toda la información y asesoría necesaria para que los estudiantes de la Facultad realicen la tramitación, desarrollo y liberación de su servicio social.
Analista de Servicio Social Comunitario	Proporcionar a los alumnos toda la información necesaria para que realicen su servicio social comunitario, así como asesorarlo en el registro y acreditación del mismo.
Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria	<p>I. Elaborar cada semestre, en coordinación con el subdirector el programa de actividades correspondientes a su área;</p> <p>II. Proponer al subdirector el personal docente mejor calificado para impartir las diversas unidades de aprendizaje del área disciplinaria y formación profesional de los programas educativos;</p> <p>III. Supervisar la actualización de los programas de las unidades de aprendizaje de las áreas disciplinaria y formación profesional, y vigilar el cumplimiento de los mismos;</p> <p>IV. Participar en los proyectos de creación, actualización y modificación de planes de estudio de los programas de técnico superior universitario y licenciatura de la unidad académica;</p> <p>V. Solicitar, recibir y revisar los informes de las actividades realizadas por el personal docente bajo su supervisión, para verificar el avance de los programas de las unidades de aprendizaje;</p> <p>VI. Presentar al subdirector el programa de actividades semestrales e informe de avances y semestral de las actividades realizadas;</p> <p>VII. Coordinar y vigilar las acciones relativas a las prácticas profesionales y la prestación y liberación del servicio social profesional;</p> <p>VIII. Promover y dar seguimiento a las acciones relacionadas con el intercambio estudiantil;</p> <p>IX. Evaluar con el responsable de titulación los resultados y avances en la obtención del título profesional por parte de los alumnos próximos a egresar y egresados;</p> <p>X. Dar seguimiento al padrón de egresados de la unidad académica;</p> <p>XI. Coordinar y vigilar la vinculación de las actividades académicas de la unidad académica con los sectores público, productivo y social;</p> <p>XII. Fomentar, coordinar y evaluar los programas de educación continua que ofrezca la unidad académica;</p> <p>XIII. Coordinar y dar seguimiento a los programas de las áreas específicas de su competencia;</p> <p>XIV. Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de los procesos académicos de los programas educativos, para la mejora continua de estos, y</p> <p>XV. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o les sean encomendadas expresamente por el subdirector.</p>

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Auxiliar de Vinculación	Auxiliar en la vinculación entre el sector externo y la universidad mediante la promoción de los servicios que ofrece la Facultad de Ingeniería, tales como servicios comunitarios y profesionales, seguimiento de egresados, proyectos productivos y educación continua.
Coordinador de Programa Educativo-Etapa Profesional	Coordinar y controlar las actividades del personal docente a su cargo, verificando el cumplimiento de los planes de estudio y que el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación se desarrolle de forma adecuada y eficaz impactando en la formación profesional de los estudiantes.
Coordinador de Área-Etapa Profesional	Coordinar y supervisar las actividades del personal académico del área, verificar el cumplimiento de los programas de estudio de las materias correspondientes, así como orientar a los alumnos de las mismas, en sus actividades académicas.
Personal Docente-Etapa Profesional	Facilitador en el proceso de formación de profesionistas e investigadores fomentando las actividades tendientes a preservar la educación y difundir la cultura.
Jefe de Laboratorio-Etapa Profesional	Programar, coordinar, administrar y gestionar las actividades del laboratorio, verificando que se proporcione tanto al personal docente como a alumnos, el material, equipo y asesoría que requieran para la realización de las diversas prácticas, así como vigilar su buen funcionamiento.
Auxiliar de Laboratorio-Etapa Profesional	Preparar oportunamente el material de las prácticas de laboratorio correspondientes a su área, así como orientar a los alumnos en el manejo de material y equipo, además de llevar un control del mismo.
Coordinador de Vinculación	Fortalecer la comunicación y participación de la Facultad con otras instancias y sectores diversos de la sociedad en su conjunto; promoviendo los servicios que ofrece la Facultad principalmente en materia de servicios social profesional, prácticas profesionales, seguimiento de egresados, proyectos productivos y educación continua.
Coordinador de Prácticas Profesionales	Promover la realización de las prácticas profesionales, proporcionándole al estudiante toda la información y asesoría necesaria para ello, con la finalidad de que aplique sus conocimientos en el ámbito productivo.
Coordinador de Titulación	Coordinar las diferentes alternativas de titulación que se ofrecen con los programas de estudio de licenciatura, especialidad y maestría, proporcionándole al pasante toda la información y asesoría necesaria para ello; así como supervisar la realización de todos los exámenes profesionales en las diferentes opciones.
Coordinador de Egresados	Mantener actualizado el padrón directorio de egresados con la finalidad de establecer un seguimiento de los mismos.
Coordinador de Servicio Social Profesional	Coordinar y supervisar las actividades del personal a su cargo, con la finalidad de proporcionar toda la información y asesoría necesaria para que los estudiantes de la Facultad realicen la tramitación, desarrollo y liberación de su servicio social.
Analista de Servicio Social Profesional	Proporcionar a los alumnos toda la información necesaria para que realicen su servicio social comunitario, así como asesorarlo en el registro y liberación del mismo.

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Auxiliar de Diseño Gráfico	Diseñar y elaborar la folleteria, constancias, material didáctico y presentaciones impresas y electrónicas para difundir las actividades académicas y culturales de la facultad, así como elaborar materiales de apoyo administrativo.
Coordinador de Posgrado e Investigación	<p>I. Coordinar las actividades de acuerdo con las políticas de investigación establecidas por la Universidad;</p> <p>II. Organizar, supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades de investigación;</p> <p>III. Promover el trabajo colegiado de los académicos y alumnos de posgrado y licenciatura;</p> <p>IV. Vigilar el cumplimiento del objetivo de los programas de posgrado y de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes;</p> <p>V. Proponer al subdirector, el personal mejor calificado para la planta académica de los programas de posgrado;</p> <p>VI. Participar en los proyectos de creación, actualización y modificación de programas de posgrado de la unidad académica;</p> <p>VII. Presentar al subdirector, el programa de actividades semestrales e informe de avances y semestral de las actividades realizadas;</p> <p>VIII. Llevar y mantener actualizado el registro de los proyectos de investigación que se realizan en la unidad académica;</p> <p>IX. Llevar y mantener actualizado el registro de los productos derivados de los proyectos de investigación que se realizan en la unidad académica, en general, de la producción académica del personal académico;</p> <p>X. Realizar las acciones relativas al seguimiento del desarrollo y productividad de los egresados de posgrado;</p> <p>XI. Coordinar y dar seguimiento a los programas de las áreas específicas de su competencia;</p> <p>XII. Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de los procesos académicos de los programas educativos, para la mejora continua de estos, y</p> <p>XIII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o les sean encomendadas expresamente por el subdirector.</p>
Coordinador de Programa de Posgrado	Coordinar y supervisar las actividades del personal docente y alumnos adscritos al programa, verificando el cumplimiento de los objetivos del plan de estudio de posgrado.
Presidente de Subcomité de Área de Conocimiento MYDCI	Coordinar y supervisar las actividades del Subcomité Área de Campo de Conocimiento de la Maestría y Doctorado en Ciencias de Ingeniería de Posgrado e Investigación de la Facultad.
Coordinador de Recursos Humanos	Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo, verificando la permanente actualización de los registros de la planta docente, personal administrativo y de servicios, así como realizar los trámites necesarios para la prestación de servicios al personal.
Coordinador de Control Escolar	Organizar y dirigir las actividades relativas a la administración escolar concerniente a los tramites necesarios que requieren realizar los alumnos para su ingreso, egreso y obtención de servicios conforme a los reglamentos universitarios correspondientes.

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Coordinador de Cooperación Internacional e Intercambio Académico	Coordinar y fomentar el intercambio de maestros y alumnos, verificando el cumplimiento de los objetivos de los planes de estudio correspondientes al área que se llevarán en otras universidades; así como organizar la aplicación del sistema universitario de becas a alumnos.
Encargado de Apoyo Académico	Organizar y administrar el resguardo de las cartas descriptivas de los programas de estudio de la Facultad, proporcionando con ello la documentación requerida para las solicitudes de revalidación de estudios en otras Instituciones Educativas. Así como coordinar y promover la participación de los alumnos en el Sistema de Evaluación Docente.

Mecanismo de Operación de los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos

La incorporación de los proyectos de vinculación con valor en créditos en el plan de estudios, requiere de los mecanismos y criterios de operación siguientes:

- 1) Haber cubierto el 60% de todos los créditos obligatorios de la carrera.
- 2) Acreditar los cursos optativos necesarios, atendiendo las recomendaciones del tutor.
- 3) Sólo se puede cursar un proyecto de vinculación con valor en créditos por período escolar.
- 4) La inscripción y baja de los alumnos en los proyectos de vinculación con valor en créditos, será en los períodos de reinscripción programados en el calendario escolar.
- 5) Los créditos del proyecto de vinculación con valor en créditos y de las unidades de aprendizaje incorporadas, se evalúan y acreditan en forma integral.
- 6) Si el alumno no acredita las unidades de aprendizaje incorporadas al proyecto de vinculación con valor en créditos, se le asignará a otro proyecto en el siguiente período escolar, o cursará las unidades de aprendizaje a través de otras modalidades.

La evaluación del alumno participante del proyecto de vinculación con valor en créditos se realizará de la siguiente forma:

1. Los proyectos de vinculación con valor en créditos deberán ser evaluados en los términos del artículo 76 del Estatuto Escolar y formalizado la acreditación por el responsable del proyecto de acuerdo al segundo párrafo del artículo 65 del mismo estatuto. Por lo tanto, la evaluación de las unidades de aprendizaje asociadas al proyecto será numérica, y el proyecto será acreditado (A) o no acreditado (NA).

2. Las unidades de aprendizaje incorporadas al proyecto, deben ser evaluadas por los docentes participantes, tomando en cuenta la opinión y juicio sobre el desempeño del alumno por parte de la unidad receptora, en los términos del artículo 76 del estatuto escolar. Siendo los primeros, quiénes formalizarán las calificaciones respectivas, considerando lo señalado en el primer párrafo del artículo 65 del mismo estatuto.

Los participantes de esta modalidad, se sujetarán a los mecanismos y lineamientos que sean establecidos por la unidad académica y las instancias responsables de su gestión y registro.

Estrategias de difusión para los proyectos de vinculación con valor en créditos.

La difusión para los proyectos de vinculación se realizará mediante diversas formas, a través de las tutorías, de manera grupal o individual, de manera que el estudiante este informado en tiempo y forma de los proyectos de vinculación y las asignaturas asociadas en los que puede participar, el procedimiento para su registro, la edad académica para tal caso, así como también la relación de las empresas en las que es viable realizar el proyecto, además de las tutorías se cuenta con difusión por parte del Departamento de Vinculación mediante el portal de Internet, trípticos y panfletos alusivos a las diversas modalidades de aprendizaje, particularmente en proyectos de vinculación con valor en créditos.

Por parte del Departamento de Vinculación se realizan distintas estrategias para promover los proyectos y los espacios en las empresas de la localidad, tal es el caso de los talleres de información para el sector empresarial, visitas a empresas para promover los convenios de vinculación y los espacios para los estudiantes.

Mecanismo de Operación de las Tutorías.

La concepción de las tutorías como una actividad inherente al desarrollo académico en donde el docente-tutor es un guía que soporta al estudiante en la elección de su currícula durante el proceso educativo y le orienta a la toma final de perfil de carrera, a la vez que fortalece la consecución de una formación integral. La tutoría es una estrategia centrada en el proceso de aprendizaje, basándose en el acompañamiento del tutor al estudiante. Una relación en la cual se estimule el desarrollo de las capacidades del estudiante, ayudándolo a detectar y aprovechar sus potencialidades, desarrollando la capacidad crítica y mejorando su desempeño escolar y apoyando su vida estudiantil cotidiana

Características del Docente-tutor:

- a. Experiencia en su profesión
- b. Superación y actualización permanente
- c. Utilice herramientas tecnológicas
- d. Conozca el programa y plan de estudio
- e. Con habilidades como facilitador entre el conocimiento y el alumno

Funciones del Docente-tutor:

1. Estimular al estudiante a desarrollar una conducta autónoma;
2. Ayudarlo en el descubrimiento de intereses vocacionales, capacidades y limitantes a fin de orientarlo en la elección de la especialidad finalmente.
3. Propiciar su participación eficaz en el proceso de aprendizaje mediante el conocimiento y manejo de métodos de trabajo que faciliten el cumplimiento de las exigencias de la vida universitaria.
4. Promover el conocimiento de la estructura organizativa, funcionamiento, normas y servicios de la Universidad.
5. Evaluar dificultades, tales como la detección de casos problemáticos o de riesgo académico y el refuerzo en los procesos de aprendizaje (canalización Orientación educativa y psicológica, grupos de estudio o asesoría académica, etc.)
6. Informar sobre políticas y reglamentos de la Universidad.

La Tutoría permite al estudiante aprovechar los diversos servicios y oportunidades que brinda la institución, que les permita desarrollarse como futuros profesionistas competentes, creativos y propositivos en el ámbito profesional de la Ingeniería Eléctrica.

Formación de Valores

La misión de la Universidad Autónoma de Baja California es contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su medio ambiente, mediante: La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de insertarse en la dinámica de un mundo globalizado, de enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro. (PDI, 2007-2010).

El Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 en la iniciativa 1.1 contempla el otorgar a los estudiantes las condiciones óptimas para favorecer su formación integral, en donde uno de los puntos es el mejoramiento de los programas de estudio cuyo currículo incluya elementos de formación en valores.

El plan de estudios del Ingeniero Eléctrico contempla en todas sus unidades de aprendizaje fomentar y llevar a la práctica actitudes y valores que fortalezcan en los alumnos la colaboración, el respeto, la creatividad y la capacidad de emitir juicios de verdad y de valor. Las estrategias consideradas en las unidades de aprendizaje son:

- Incitar el aprendizaje colaborativo, el cual consista en trabajos en grupos pequeños dentro del aula en base a tareas dadas por el docente durante las cuales los estudiantes intercambien y colaboren entre ellos para que todos entiendan y puedan realizar la actividad.
- Inculcar el aprendizaje basado en problemas donde un pequeño grupo de estudiantes se reúna a analizar y resolver problemáticas concebidas por el docente.

- Introducir el aprendizaje basado en proyectos donde la estrategia de aprendizaje se enfoca en principios y conceptos centrales de la disciplina. Se trata de participar en la solución de problemas reales en la comunidad transformando al estudiante en voluntario para el desarrollo.

Otra estrategia que se utiliza para el fomento de los valores en los estudiantes es la participación de éstos en programas de Servicio Social Comunitario que tienen como finalidad el inculcar la responsabilidad social. Algunos programas que se promueven e impulsan semestralmente son:

- Brigadas de atención a la comunidad: Los alumnos visitan escuelas, asilos, casas hogares o cualquier institución de asistencia social para realizar actividades de limpieza o mantenimiento en general.
- Servicio de Asociación Civil: Se realiza el apoyo al banco de alimentos en la colecta de latas y alimentos no perecederos; apoyo en la colecta anual de la cruz roja; y apoyo en la colecta del Teletón.
- Apoyo a Servicios de Vinculación con la Sociedad: Prestar servicio de topografía, levantamiento de deslindes catastrales a la comunidad de escasos recursos.

Para que los estudiantes se inscriban en estos programas primero asisten a un taller de inducción al servicio social en donde se les enfatizan los valores de solidaridad, humildad y altruismo pero sobre todo la responsabilidad social que como estudiantes universitarios poseen.

VI. Plan de Estudios

Perfil de Ingreso

Para ingresar a la Carrera de Ingeniero Eléctrico el estudiante deberá tener las siguientes características:

Conocimientos básicos en:

- Álgebra
- Trigonometría
- Geometría Analítica
- Física
- Química

Habilidades para:

- Interpretar fenómenos físicos a partir de la observación
- Dar solución a problemas matemáticos
- Organizar equipos de trabajo
- El razonamiento lógico

Actitudes de:

- Disposición para la investigación bibliográfica y de campo
- Disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales
- Disposición para trabajar en equipo
- Respeto hacia la institución, sus maestros y compañeros
- Interés por entender el funcionamiento de los equipos y sistemas eléctricos.
- Crítico, reflexivo, dinámico y transformador
- Creatividad e imaginación

Perfil de Egreso

El programa de Ingeniero Eléctrico forma profesionistas competentes para la solución de problemas relacionados con la calidad y el uso irracional de la energía eléctrica aplicando la normatividad vigente en los sistemas eléctricos, por lo que el estudiante que egrese de este programa será competente para:

- Diagnosticar de manera ética y responsable los sistemas eléctricos mediante la observación y medición de sus parámetros para la identificación de fuentes que afectan la calidad de la energía.
- Diseñar y aplicar sistemas de control e instrumentación mediante métodos, procedimientos y aplicación de tecnología para optimizar de manera responsable los

consumos energéticos y lograr el uso racional de la energía eléctrica minimizando el impacto ambiental.

- Diseñar y construir sistemas eléctricos aplicando la normatividad vigente para garantizar la seguridad de las personas y construcciones.
- Administrar recursos humanos y físicos mediante modelos de optimización para eficientizar su uso.

Campo Ocupacional

El egresado de la carrera de Ingeniero Eléctrico podrá desarrollar sus actividades profesionales en:

Sector Público

- Dependencias de Gobierno
- Instituciones Educativas
- Instituciones de Investigación
- Comunicaciones y Transportes
- Servicios Públicos

Sector Privado

- Empresas comerciales y de servicios
- Industria y maquiladoras
- Instituciones y centros educativos y de investigación

Profesionista Independiente

- Realizando actividades de consultoría y asesoría
- Realizando actividades de diseño, proyecto y construcción de sistemas eléctricos
- Diseñando y optimizando sistemas de control y protección para equipos eléctricos
- Seleccionando y manteniendo en óptimo estado equipo y material eléctrico
- Diagnóstico y evaluación de sistemas eléctricos

Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ETAPA BÁSICA							
	OBLIGATORIAS							
	Cálculo Diferencial	3		2		3	8	
	Algebra Lineal	2		2		2	6	
	Desarrollo Humano	1		3		1	5	
	Introducción a la Ingeniería	3				3	6	
	Química General	3	2			3	8	
	Comunicación Oral y Escrita	2		2		2	6	
	Cálculo Integral	3		2		3	8	Cálculo Diferencial
	Electricidad y Magnetismo	3	2			3	8	
	Estática	3	2			3	8	
	Probabilidad y Estadística	3		2		3	8	
	Metodología de la Investigación	2		2		2	6	
	Programación	3	2			3	8	
	Ecuaciones Diferenciales	3		2		3	8	Cálculo Integral
	Circuitos	2	2	2		2	8	Electricidad y magnetismo
	Dinámica	3	2			3	8	Estática
	Métodos Numéricos	3		2		3	8	
	OPTATIVAS							
	Derecho Laboral	3				3	6	
	Inglés Técnico	2		1		2	5	
	Termofluidos	3	2			3	8	
	Cálculo Multivariable	3		2		3	8	Cálculo Integral

Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ETAPA DISCIPLINARIA							
	OBLIGATORIAS							
	Matemáticas Avanzadas	3		2		3	8	Ecuaciones Diferenciales
	Circuitos Aplicados	2	2	2		2	8	Circuitos
	Materiales Eléctricos	3				3	6	
	Administración	3				3	6	
	Máquinas de Inducción	3	2			3	8	
	Instrumentos de Medición	3	2			3	8	Circuitos Aplicados
	Dinámica de Sistemas	2		1		2	5	Ecuaciones Diferenciales
	Recursos Humanos	2		2		2	6	
	Máquinas de Corriente Directa y Síncronas	3	2			3	8	
	Líneas de Transmisión y Distribución	4				4	8	Circuitos Aplicados
	Electrónica Analógica	3	2			3	8	Circuitos
	Teoría de Control	3	2			3	8	
	Códigos y Normas	3				3	6	
	OPTATIVAS							
	Teoría Electromagnética	3				3	6	
	Estructura Socioeconómica de México	2		2		2	6	
	Componentes de Control	2	2			2	6	
	Sistemas de Alumbrado	3				3	6	
	Teoría de Control Moderna	3	2			3	8	
	Ingeniería Económica	3				3	6	
	Electrónica Digital	3	2			3	8	
	Formulación y Evaluación de Proyectos	3		2		3	7	

Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ETAPA TERMINAL							
	OBLIGATORIAS							
	Instalaciones Eléctricas	3		2		3	8	Códigos y Normas
	Pruebas a Equipo Eléctrico	2	2			2	6	
	Electrónica de Potencia	3				3	6	Electrónica Analógica
	Diseño de Controladores	2	2			2	6	
	Sistemas de Protecciones	4	2			4	10	
	Calidad de la Energía	3				3	6	
	Sistemas de Potencia	3				3	6	
	Control de Motores Eléctricos	3	2			3	8	
	OPTATIVAS							
	Instrumentación Industrial	3	2			3	8	
	Subestaciones Eléctricas	4				4	8	
	Impacto Ambiental	2		1		2	5	
	Plantas Eléctricas	3				3	5	
	Proyecto de Vinculación				2		2	

Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ÁREA CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS							
	OBLIGATORIAS							
	Cálculo Diferencial	3		2		2	8	
	Algebra Lineal	2		2		2	6	
	Química General	3	2			3	8	
	Cálculo Integral	3		2		3	8	
	Electricidad y Magnetismo	3	2			3	8	
	Estática	3	2			3	8	
	Probabilidad y Estadística	3		2		3	8	
	Programación	3	2			3	8	
	Ecuaciones Diferenciales	3		2		3	8	
	Circuitos	2	2	2		2	8	
	Dinámica	3	2			3	8	
	Métodos Numéricos	3		2		3	8	
	Matemáticas Avanzadas	3		2		3	8	
	OPTATIVAS							
	Termofluidos	3	2			3	8	
	Cálculo Multivariable	3		2		3	8	

Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ÁREA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA							
	OBLIGATORIAS							
	Circuitos Aplicados	2	2	2		2	8	
	Materiales Eléctricos	3				3	6	
	Instrumentos de Medición	3	2			3	8	
	Dinámica de Sistemas	2	1			2	5	
	Electrónica Analógica	3	2			3	8	
	Teoría de Control	3	2			3	8	
	Códigos y Normas	3				3	6	
	Electrónica de Potencia	3				3	6	
	OPTATIVAS							
	Teoría Electromagnética	3				3	6	
	Ingeniería Económica	3				3	6	
	Electrónica Digital	3	2			3	8	

Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ÁREA INGENIERÍA							
	APLICADA							
	OBLIGATORIAS							
	Máquinas de Inducción	3	2			3	8	
	Máquinas de Corriente Directa y Síncronas	3	2			3	8	
	Líneas de Transmisión y Distribución	4				4	8	
	Instalaciones Eléctricas	3		2		3	8	
	Pruebas a Equipo Eléctrico	2	2			2	6	
	Diseño de Controladores	2	2			2	6	
	Sistemas de Protecciones	4	2			4	10	
	Calidad de la Energía	3				3	6	
	Sistemas de Potencia	3				3	6	
	Control de Motores Eléctricos	3	2			3	8	
	OPTATIVAS							
	Componentes de Control	2	2			2	6	
	Sistemas de Alumbrado	3				3	6	
	Teoría de Control Moderna	3	2			3	8	
	Instrumentación Industrial	3	2			3	8	
	Subestaciones Eléctricas	4				4	8	
	Plantas Eléctricas	3				3	6	

Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	ÁREA CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES							
	OBLIGATORIAS							
	Comunicación Oral y Escrita	2		2		2	6	
	Desarrollo Humano	1		3		1	5	
	Introducción a la Ingeniería	3				3	6	
	Metodología de la Investigación	2		2		2	6	
	Administración	3				3	6	
	Recursos Humanos	2		2		2	6	
	OPTATIVAS							
	Derecho Laboral	3				3	6	
	Inglés Técnico	2	1			2	5	
	Estructura Socioeconómica de México	2		2		2	6	
	Formulación y Evaluación de Proyectos	2		3		2	7	
	Impacto Ambiental	2		1		2	5	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Total de créditos: 350
 Créditos Obligatorios: 270
 Créditos Optativos: 70
 Prácticas Profesionales: 10

Mapa Curricular de Ingeniero Eléctrico

ETAPA BÁSICA

ETAPA DISCIPLINARIA

ETAPA TERMINAL

1		2		3		4		5		6		7		8	
3	T2 L0	3	T2 L0	3	T2 L0	3	T2 L0	3	T0 L2	3	T0 L2	3	T2 L0	3	T0 L0
Cálculo Diferencial		Cálculo Integral		Ecuaciones Diferenciales		Matemáticas Avanzadas		Máquinas de Inducción		Máquinas de C.D. y Sincronas		Instalaciones Eléctricas		Sistemas de Potencia	
3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	6
1	T3 L0	3	T0 L2	2	T2 L2	2	T2 L2	3	T0 L2	4	T0 L0	2	T0 L2	3	T0 L2
Desarrollo Humano		Electricidad y Magnetismo		Circuitos		Circuitos Aplicados		Instrumentos de Medición		Líneas de Transmisión y Distribución		Pruebas a Equipo Eléctrico		Control de Motores Eléctricos	
1	5	3	8	2	8	2	8	3	8	4	8	2	6	3	8
2	T2 L0	3	T0 L2	3	T0 L2	3	T0 L0	2	T1 L0	3	T0 L2	3	T0 L0	3	T0 L0
Álgebra Lineal		Estática		Dinámica		Materiales Eléctricos		Dinámica de Sistemas		Electrónica Análogica		Electrónica de Potencia		Calidad de la Energía	
2	6	3	8	3	8	3	6	2	5	3	8	3	6	3	6
3	T0 L2	3	T2 L0	3	T2 L0	3	T0 L0	3	T0 L0	3	T0 L2	2	T0 L2	0	T0 L0
Química General		Probabilidad y Estadística		Métodos Numéricos		Administración		Recursos Humanos		Teoría de Control		Diseño de Controladores		OPTATIVA	
3	8	3	8	3	8	3	6	3	6	3	8	2	6	0	V
3	T0 L0	2	T2 L0	0	T0 L0	0	T0 L0	0	T0 L0	3	T0 L0	4	T0 L2	0	T0 L0
Introducción a la Ingeniería		Metodología de la Investigación		OPTATIVA		OPTATIVA		OPTATIVA		Códigos y Normas		Sistemas de Protecciones		OPTATIVA	
3	6	2	6	0	V	0	V	0	V	3	6	4	10	0	V
2	T2 L0	3	T0 L2	0	T0 L0	0	T0 L0	0	T0 L0	10	T0 L0	0	T0 L0	0	T0 L0
Comunicación Oral y Escrita		Programación		OPTATIVA		OPTATIVA		OPTATIVA		Prácticas Profesionales		OPTATIVA		OPTATIVA	
2	6	3	8	0	V	0	V	0	V	0	10	0	V	0	V



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Total de créditos: 350
 Créditos Obligatorios: 270
 Créditos Optativos: 70
 Prácticas Profesionales: 10

Mapa Curricular de Ingeniero Eléctrico

ETAPA BÁSICA

ETAPA DISCIPLINARIA

ETAPA TERMINAL

1	2	3	4	5	6	7	8
3 T2 L0 Cálculo Diferencial 3 8	3 T2 L0 Cálculo Integral 3 8	3 T2 L0 Ecuaciones Diferenciales 3 8	3 T2 L0 Matemáticas Avanzadas 3 8	3 T0 L2 Máquinas de Inducción 3 8	3 T0 L2 Máquinas de C.D. y Síncronas 3 8	3 T2 L0 Instalaciones Eléctricas 3 8	3 T0 L0 Sistemas de Potencia 3 6
1 T3 L0 Desarrollo Humano 1 5	3 T0 L2 Electricidad y Magnetismo 3 8	2 T2 L2 Circuitos 2 8	2 T2 L2 Circuitos Aplicados 2 8	3 T0 L2 Instrumentos de Medición 3 8	4 T0 L0 Líneas de Transmisión y Distribución 4 8	2 T0 L2 Pruebas a Equipo Eléctrico 2 6	3 T0 L2 Control de Motores Eléctricos 3 8
2 T2 L0 Álgebra Lineal 2 6	3 T0 L2 Estática 3 8	3 T0 L2 Dinámica 3 8	3 T0 L0 Materiales Eléctricos 3 6	2 T1 L0 Dinámica de Sistemas 2 5	3 T0 L2 Electrónica Análogica 3 8	3 T0 L0 Electrónica de Potencia 3 6	3 T0 L0 Calidad de la Energía 3 6
3 T0 L2 Química General 3 8	3 T2 L0 Probabilidad y Estadística 3 8	3 T2 L0 Métodos Numéricos 3 8	3 T0 L0 Administración 3 6	3 T0 L0 Recursos Humanos 3 6	3 T0 L2 Teoría de Control 3 8	2 T0 L2 Diseño de Controladores 2 6	4 T0 L0 Subestaciones Eléctricas 4 8
3 T0 L0 Introducción a la Ingeniería 3 6	2 T2 L0 Metodología de la Investigación 2 6	3 T0 L0 Derecho Laboral 3 6	3 T0 L0 Teoría Electromagnética 3 6	2 T0 L2 Componentes de Control 2 6	3 T0 L0 Códigos y Normas 3 6	4 T0 L2 Sistemas de Protecciones 4 10	3 T0 L0 Plantas Eléctricas 3 6
2 T2 L0 Comunicación Oral y Escrita 2 6	3 T0 L2 Programación 3 8	2 T1 L0 Inglés Técnico 2 5	2 T2 L0 Estructura Socioeconómica de México 2 6	3 T0 L0 Sistemas de Alumbrado 3 6	10 T0 L0 Prácticas Profesionales 0 10	2 T0 L0 Proyectos de Vinculación 0 2	2 T1 L0 Impacto Ambiental 2 5
					3 T0 L2 Teoría de Control Moderna 3 8	3 T0 L2 Instrumentación Industrial 3 8	

Distribución de Créditos por Etapas de Formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES	PORCENTAJES
Básica	117	11	128	37%
Disciplinaria	93	32	125	36.13%
Terminal	56	25	81	23.41%
Prácticas Profesionales	10	0	10	2.89%
Proyecto Vinculación	0	2	2	0.57%
TOTALES	276	70	346	100
Porcentajes	79.8%	20.2%	100	

Distribución de Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES	PORCENTAJES
Básica	16	2	18	36.00%
Disciplinaria	13	5	18	36.00%
Terminal	8	4	12	24.00%
Prácticas Profesionales	1	0	1	2.00%
Proyecto Vinculación	0	1	1	2.00%
TOTALES	38	12	50	100%
Porcentajes	76%	24%	100%	

Distribución de Créditos por Área de Conocimiento (Obligatorias)

ÁREA	CANTIDAD	CRÉDITOS	HORAS	PORCENTAJES (HORAS)
Ciencias Básicas y Matemáticas	13	104	65	39.64%
Ciencias de la Ingeniería	8	57	33	20.12%
Ingeniería Aplicada	10	74	45	27.44%
Ciencias Sociales y Humanidades	6	35	21	12.80%
TOTALES	37	270	164	100%

Tipologías

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	ETAPA BÁSICA		
	Cálculo Diferencial	3	
	Taller de Cálculo Diferencial	3	
	Álgebra Lineal	3	
	Taller de Álgebra Lineal	3	
	Desarrollo Humano	3	
	Taller de Desarrollo Humano	3	
	Introducción a la Ingeniería	3	
	Química General	3	
	Laboratorio de Química General	2	
	Comunicación Oral y Escrita	3	
	Taller de Comunicación Oral y Escrita	3	
	Cálculo Integral	3	
	Taller de Cálculo Integral	3	
	Electricidad y Magnetismo	3	
	Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	2	
	Estática	3	
	Laboratorio de Estática	2	
	Probabilidad y Estadística	3	
	Taller de Probabilidad y Estadística	3	
	Metodología de la Investigación	3	
	Taller de Metodología de la Investigación	3	
	Programación	3	
	Laboratorio de Programación	2	
	Ecuaciones Diferenciales	3	
	Taller de Ecuaciones Diferenciales	3	
	Circuitos	3	
	Taller de Circuitos	3	
	Laboratorio de Circuitos	1	
	Dinámica	3	
	Taller de Dinámica	3	
	Laboratorio de Dinámica	2	
	Métodos Numéricos	3	
	Taller de Métodos Numéricos	3	
	OPTATIVAS		
	Derecho Laboral	3	
	Inglés Técnico	3	
	Taller de Inglés Técnico	3	
	Termofluidos	3	
	Laboratorio de Termofluidos	2	

	Cálculo Multivariable	3	
	Taller de Cálculo Multivariable	3	
	ETAPA DISCIPLINARIA		
	Matemáticas Avanzadas	3	
	Taller de Matemáticas Avanzadas	3	
	Circuitos Aplicados	3	
	Laboratorio de Circuitos Aplicados	1	
	Materiales Eléctricos	3	
	Administración	3	
	Máquinas de Inducción	3	
	Laboratorio de Máquinas de Inducción	1	
	Instrumentos de Medición	3	
	Laboratorio de Instrumentos de Medición	1	
	Dinámica de Sistemas	3	
	Taller de Dinámica de Sistemas	3	
	Recursos Humanos	3	
	Taller de Recursos Humanos	3	
	Máquinas de Corriente Directa y Síncronas	3	
	Laboratorio de Maq. de C.D. y Síncronas	1	
	Líneas de Transmisión y Distribución	3	
	Electrónica Analógica	3	
	Laboratorio de Electrónica Analógica	1	
	Teoría de Control	3	
	Laboratorio de Teoría de Control	1	
	Códigos y Normas	3	
	OPTATIVAS		
	Teoría Electromagnética	3	
	Estructura Socioeconómica de México	3	
	Taller de Estructura Socioeconómica de México	3	
	Componentes de Control	3	
	Laboratorio de Componentes de Control	1	
	Sistemas de Alumbrado	3	
	Teoría de Control Moderna	3	
	Laboratorio de Teoría de Control Moderna	1	
	Ingeniería Económica	3	
	Electrónica Digital	3	
	Laboratorio de Electrónica Digital	1	
	Formulación y Evaluación de Proyectos	3	
	Taller de Formulación y Eval. de Proyectos	3	

Tipologías

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	ETAPA TERMINAL		
	Instalaciones Eléctricas	3	
	Taller de Instalaciones Eléctricas	3	
	Pruebas a Equipo Eléctrico	3	
	Laboratorio de Pruebas a Equipo Eléctrico	1	
	Electrónica de Potencia	3	
	Diseño de Controladores	3	
	Laboratorio de Diseño de Controladores	1	
	Sistemas de Protecciones	3	
	Laboratorio de Sistemas de Protecciones	1	
	Calidad de la Energía	3	
	Sistemas de Potencia	3	
	Control de Motores Eléctricos	3	
	Laboratorio de Control de Motores Eléctricos	1	
	OPTATIVAS		
	Instrumentación Industrial	3	
	Laboratorio de Instrumentación Industrial	1	
	Subestaciones Eléctricas	3	
	Impacto Ambiental	3	
	Taller de Impacto Ambiental	3	
	Plantas Eléctricas	3	

Equivalencias

Tabla de Equivalencias de la carrera de Ing. Eléctrico

PLAN 2003-1		PLAN 2009-2	
CLAVE	ASIGNATURA	CLAVE	ASIGNATURA
	Etapa Básica		
4349	Matemáticas I		Cálculo Diferencial
5360	Algebra Superior		No tiene equivalencia
4448	Comunicación Oral y Escrita		Comunicación Oral y Escrita
4350	Matemáticas II		Cálculo Integral
4341	Electricidad y Magnetismo		Electricidad y Magnetismo
4347	Estática		Estática
4348	Dinámica		Dinámica
4819	Probabilidad y Estadística		Probabilidad y Estadística
4351	Matemáticas III		Cálculo multivariable
4352	Ecuaciones Diferenciales		Ecuaciones Diferenciales
5008	Circuitos I		Circuitos
5311	Métodos Numéricos		Métodos Numéricos
5034	Matemáticas IV		Matemáticas Avanzadas
5319	Circuitos II		Circuitos Aplicados
5320	Programación		Programación
4743	Estructura Socioeconómica de México		Estructura Socioeconómica de México
4389	Metodología de la Investigación		Metodología de la Investigación
3025	Derecho Laboral		Derecho Laboral
5002	Ética		No tiene equivalencia
	Optativas		
5056	Desarrollo Humano		Desarrollo Humano
4385	Dibujo Asistido por Computadora		No tiene equivalencia
1829	Química General		Química General
5341	Computación		No tiene equivalencia
5144	Diseño Estructurado de Algoritmos		No tiene equivalencia
5079	Óptica		No tiene equivalencia
4357	Termociencia		Introducción a Termofluidos
5707	Introducción a la Ingeniería		Introducción a la Ingeniería
5123	Algebra Lineal		Algebra Lineal

PLAN 2003-1		PLAN 2009-2	
CLAVE	ASIGNATURA	CLAVE	ASIGNATURA
	Etapa Disciplinaria		
5335	Materiales Eléctricos		Materiales Eléctricos
5131	Códigos y Normas		Códigos y Normas
5401	Mediciones Eléctricas		Instrumentos de Medición
5133	Instalaciones Eléctricas I		Instalaciones Eléctricas
5134	Electrónica Analógica		Electrónica Analógica
5336	Teoría de Control I		Teoría de Control
4363	Emprendedores		No tiene equivalencia
5135	Impacto Ambiental		Impacto Ambiental
5337	Conversión de la Energía I		No tiene equivalencia
5339	Conversión de la Energía II		Máquinas de Inducción
5340	Conversión de la Energía III		Máquinas de C.D. y Síncronas
5136	Instrumentación Industrial		Instrumentación Industrial
5137	Electrónica Digital		Electrónica Digital
5338	Teoría de Control II		Teoría de Control Moderna
5138	Sistemas de Potencia I		Líneas de Transmisión y Distribución
5139	Control de Motores Eléctricos		Control de Motores Eléctricos
5140	Electrónica de Potencia		Electrónica de Potencia
5313	Administración		Administración
5142	Sistemas de Protecciones I		Sistemas de Protecciones
5141	Sistemas de Potencia II		Sistemas de Potencia
5143	Subestaciones Eléctricas		Subestaciones Eléctricas
3879	Calidad de la Energía		Calidad de la Energía
5017	Diseño y Evaluación de Proyectos		Formulación y Evaluación de Proyectos
	Optativas		
5145	Sistemas de Alumbrado I		Sistemas de Alumbrado
5146	Sistemas de Distribución de la Energía		No tiene equivalencia
5147	Dinámica de Sistemas		Dinámica de Sistemas
5342	Plantas Eléctricas		Plantas Eléctricas
5343	Teoría Electromagnética		Teoría Electromagnética
4038	Instrumentos Virtuales		No tiene equivalencia
5148	Principios de Manufactura		No tiene equivalencia
5344	Aseguramiento de la Calidad		No tiene equivalencia
5312	Ingeniería Económica		Ingeniería Económica
5149	Administración de la Energía		No tiene equivalencia
5150	Optimización		No tiene equivalencia
5345	Sistemas de Protecciones II		No tiene equivalencia
5151	Sistemas de Potencia III		No tiene equivalencia

PLAN 2003-1		PLAN 2009-2	
CLAVE	ASIGNATURA	CLAVE	ASIGNATURA
5330	Control Digital		No tiene equivalencia
5152	Controladores Lógicos I		Diseño de Controladores
5346	Control de Procesos		No tiene equivalencia
5153	Controladores Lógicos II		No tiene equivalencia
5127	Robótica		No tiene equivalencia
5154	Instalaciones Eléctricas II		No tiene equivalencia
5155	Instalaciones Subterráneas I		No tiene equivalencia
5156	Sistemas de Alumbrado II		No tiene equivalencia
5157	Pruebas de Equipo Eléctrico		Pruebas a Equipo Eléctrico
5158	Instalaciones Subterráneas II		No tiene equivalencia

VII. Sistema de Evaluación

Para realizar la evaluación del plan de estudios es necesario entender y comprender qué es la evaluación educativa, por lo que la unidad académica emite su interpretación, conforme a la experiencia de sus docentes, metodología y técnicas aplicadas al proceso de aprendizaje integral; la evaluación del plan de estudios esta ligada a todos los elementos que hacen posible que la institución funcione como sistema organizado, abarcando las tareas y actividades que se desarrollan en su interior, sin olvidar, las relaciones que ésta mantiene con la sociedad y para la cual buscan soluciones.

Se reconoce cada vez más, que la función de la evaluación debe ser la de elaborar un diagnóstico que conduzca a la identificación de los logros y deficiencias, y con base en esto, definir acciones que permitan consolidar los objetivos planteados inicialmente.

En la evaluación curricular predominan dos formas de concebir el aspecto evaluativo:

Primero, quienes la conciben como una acción técnica instrumental. Busca cumplir con aspectos técnicos en el diseño de un plan de estudios y se encuentra subordinada por las pautas que marcan organismos e instituciones dedicados a la evaluación de la educación superior (CIEES-CENEVAL-ANUIES, etc.). Este modelo, corresponde a un proyecto técnico institucional, para la observancia y cumplimiento de criterios y parámetros académico-administrativos.

Segundo, quienes la conciben como un acto de investigación. Es aquella donde la evaluación se realiza como un proceso de investigación, en el cual se emiten juicios de valor acerca de la planeación y operación de programas por parte de los actores de la educación, donde se busca la opinión personal y crítica de las formas establecidas y costumbristas de la evaluación, para posibilitar una nueva reordenación (orientación) de los programas educativos.

Momentos y formas de realizar la evaluación.

Principalmente existen dos momentos en que se podrá realizar la evaluación:

- Establecer mecanismos de seguimiento desde el inicio de la aplicación y operación del plan de estudios.
- Realizar la evaluación al término de la aplicación de un plan de estudios (se recomienda se realice después de 4 años o al egreso de la primera generación de estudiantes) para obtener un producto.

La evaluación de un plan de estudios se realizará de dos formas: una interna y otra externa, con la finalidad de abarcar los aspectos que se relacionan y complementan (la evaluación del plan de estudios no se debe pensar como evaluación fragmentada y por separado, cada elemento influye en la forma como se realiza una y otra actividad).

La evaluación interna, se refiere al análisis de la congruencia entre contenidos de las asignaturas, actualización de éstos conforme al avance científico, continuidad y secuencia entre asignaturas, aplicación de la instrumentación didáctica en el proceso de aprendizaje integral, de los índices de deserción, reprobación y aprobación escolar, de los perfiles de los maestros y su actualización hasta el momento, de la infraestructura y equipo de apoyo para

la operatividad de las tareas académicas de maestros y alumnos, opinión de los docentes y alumnos sobre el funcionamiento y operatividad del plan de estudios, entre los más importantes.

Estos elementos por sí mismos, podrían ser insuficientes, por lo que es necesario complementarlos con una evaluación externa al plan de estudios.

La evaluación externa se refiere al establecimiento de mecanismos para:

- El seguimiento de egresados.
- Evaluación de la prácticas profesionales del alumno y; del mercado de trabajo.

Al realizar la evaluación del programa de estudios se considerará en su momento:

- Si es posible evaluar la totalidad del plan de estudios o una parte del mismo.
- Realizar la evaluación como una actividad técnica o como una acción de investigación;
- e identificar cuales serán los métodos más propios para la realización de la evaluación: cuantitativos o cualitativos, procurando considerar ambos.
- Al realizar la evaluación por etapas de formación: se efectuará por medio de exámenes de trayecto y de egreso.
 - El examen de trayecto se aplicará al concluirse el tronco comun.
 - El examen de egreso se realizará en el último semestre de la carrera.
- Se implementarán las estrategias correspondientes al conocerse los resultados de las evaluaciones obtenidas.

Art. 80 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California.

Evaluación Colegiada

Para lograr una educación de buena calidad, se requiere conocer de forma sistemática los logros alcanzados en el proceso de aprendizaje por los alumnos. Por ello, se ha diseñado e implementado un instrumento de Evaluación Colegiada del Aprendizaje en la etapa básica del tronco común, inicialmente aplicado a la asignatura de Cálculo Diferencial, así como también a la asignatura de Cálculo Integral, piedra angular de todo el paquete de matemáticas que toman los estudiantes de las licenciaturas en ingeniería.

Se entiende como colegiado un examen que es concebido e instrumentado por un grupo de profesores del área académica con la suficiente libertad para reflexionar y decidir sobre para qué, qué, cuándo, quiénes y con qué evaluar, y por supuesto antes de esto consensar el que enseñar.

Un examen colegiado propicia el establecimiento de estándares mínimos de calidad en el aprendizaje y de alguna manera puede reorientar la actividad de los profesores hacia las competencias de aprendizaje, resolución de problemas, desarrollo de habilidades del pensamiento, de cálculo y de comprensión de conceptos. El saber cuándo usar un concepto o procedimiento, cuándo hay que hacerlo y por qué. Además puede ser un instrumento para responsabilizar al estudiante de su propio aprendizaje ya que el proceso de implementación del examen exige que el contenido a evaluar sea socializado, punto que si bien se hace, no tiene el énfasis suficiente.

Algunos principios que contiene este tipo de examen son: Transparencia, principio de equidad, currículo de la materia, cobertura, oportunidad, exactitud, representatividad, desarrollo del pensamiento, competencias, aseguramiento de la calidad e inferencias.

Algunos programas Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica e Ingeniero Mecánico cuentan ya desde hace algunos años con la implementación del examen colegiado de Circuitos y Circuitos Aplicados.

En una etapa posterior, se contempla aplicar dicho instrumento de evaluación colegiada en algunas unidades de aprendizaje dentro de la etapa disciplinaria y finalmente en la etapa terminal del Programa Educativo.

IX. Referencias Bibliográficas

Plan de Desarrollo Institucional 2007 – 2010. UABC. Disponible en <http://www.uabc.mx/planeacion/>

Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2008-2011. Disponible en <http://ingenieria.mx1.uabc.mx/>

Foro de Valores. Departamento de Orientación Educativa y Psicológica. Disponible en: http://ingenieria.mx1.uabc.mx/coordinaciones/psicologia/index_archivos/forodevalores.htm

Servicio Social Comunitario. <http://www.siss.uabc.mx>

Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California

La Educación Superior en el Siglo XXI, Globalización e Interdependencia Mundial, Documentos Estratégicos ANUIES.

Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI) Manual 2004

X. Descripción Genérica de las Unidades de Aprendizaje

I. Identificación de problemáticas y competencias generales.

PROBLEMÁTICA	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITO
<p>1.- Insuficiente formación en el conocimiento teórico-práctico del diseño y construcción de sistemas eléctricos considerando el uso racional de la energía eléctrica.</p>	<p>1.- Diseñar y construir sistemas de energía eléctrica aplicando las técnicas y herramientas relacionadas con el uso racional de la energía eléctrica de acuerdo a la normatividad, para resolver problemas de los altos consumos de ese insumo en el sector social y productivo, en el ámbito nacional, con liderazgo, creatividad, honestidad y respetando el medio ambiente.</p>	<p>Local, nacional e internacional.</p>
<p>2.- Insuficiente formación en el conocimiento teórico-práctico en la operación y mantenimiento de sistemas eléctricos para resolver los problemas relacionados con la calidad de la energía eléctrica.</p>	<p>2.- Operar y mantener sistemas eléctricos, aplicando técnicas y herramientas adecuadas de acuerdo a la calidad de la energía, respetando las normas nacionales e internacionales, para disminuir los problemas relacionados a ésta, con objetividad, integridad, trabajo en equipo y espíritu de servicio.</p>	<p>Local, nacional e internacional.</p>

PROBLEMÁTICA	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITO
3.- Insuficiente formación en el conocimiento teórico-práctico de la electrónica de potencia en el control de energía eléctrica.	3.- Diseñar e instalar circuitos electrónicos de potencia aplicando los conocimientos y herramientas en electrónica y electricidad, para mejorar los sistemas de control de la energía eléctrica, con creatividad, honradez y trabajo en equipo.	Local, nacional e internacional.
4.- Insuficiente formación en el conocimiento teórico-práctico en el control de los procesos industriales.	4.- Desarrollar y operar sistemas de control de los procesos industriales, utilizando hardware y software especializado, para mejorar su eficiencia en el ámbito nacional, con creatividad, objetividad, honestidad y congruencia.	Local, nacional e internacional.
5.- Deficiencias en el conocimiento administrativo de empresas o departamentos relacionados con el uso de la energía eléctrica.	5.- Administrar empresas o departamentos relacionados con la energía eléctrica mediante el uso de herramientas y técnicas administrativas para un manejo adecuado de los recursos materiales y humanos, con honradez.	Regional y nacional.

II. Identificación de competencias específicas

I. COMPETENCIA GENERAL	II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>1.- Diseñar y construir sistemas de energía eléctrica aplicando las técnicas y herramientas relacionadas con el uso racional de la energía eléctrica de acuerdo a la normatividad, para resolver problemas de los altos consumos de ese insumo en el sector social y productivo, en el ámbito nacional, con liderazgo, creatividad, honestidad y respetando el medio ambiente.</p>	<p>1.1.- Diseñar, construir, operar y mantener instalaciones eléctricas en alta y mediana tensión mediante el modelado de sistemas, precisión en sus cálculos, la selección de los elementos de operación y protección adecuados, utilizando software especializado para estudios relacionados al mismo y respetando la normatividad y reglamentos vigentes que garanticen la seguridad de los usuarios, para un uso eficiente de la energía eléctrica, empleando su creatividad, honradez, manejo de personal y respetando el medio ambiente.</p>
	<p>1.2.- Diseñar, construir y mantener instalaciones eléctricas en baja tensión mediante el cálculo, la selección de los elementos de operación y protección adecuados para un uso eficiente de la energía eléctrica, respetando la normatividad vigente que garantice la seguridad de los usuarios, empleando su creatividad, honradez y manejo de personal.</p>
<p>2.- Operar y mantener sistemas eléctricos, aplicando técnicas y herramientas adecuadas de acuerdo a la calidad de la energía, respetando las normas nacionales e internacionales, para disminuir los problemas relacionados a ésta, con objetividad, integridad, trabajo en equipo y espíritu de servicio.</p>	<p>2.1.- Evaluar los equipos que componen un sistema eléctrico mediante pruebas, métodos de medición, análisis de resultados, respetando la normatividad y reglamentos vigentes, para prevenir posibles fallas de los mismos, con una actitud emprendedora, honesta y responsable.</p>
	<p>2.2.- Mantener los sistemas eléctricos de manera eficiente, mediante la identificación de los fenómenos electromagnéticos de estado estable tales como: transitorios impulsivos y oscilatorios, armónicas, variaciones de voltaje de corta y larga duración, técnicas de monitoreo de variables eléctricas, teoría de ondas viajeras; para generar las soluciones correspondientes con el análisis e interpretación de los resultados, respetando las normas nacionales e internacionales, para un funcionamiento óptimo del mismo con objetividad e integridad.</p>

I. COMPETENCIA GENERAL	II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>3.- Diseñar e instalar circuitos electrónicos de potencia aplicando los conocimientos y herramientas en electrónica y electricidad, para mejorar los sistemas de control de la energía eléctrica, con creatividad, honradez y trabajo en equipo.</p>	<p>3.1.- Diseñar y construir circuitos electrónicos basados en el funcionamiento de sus componentes y aplicación en los sistemas de control de un sistema eléctrico y procesos industriales, para el funcionamiento adecuado de los mismos, con creatividad y objetividad.</p>
	<p>3.2.- Diseñar, calcular e instalar sistemas de control con componentes de electrónica de potencia, aplicando las herramientas adecuadas de cálculo y control, para mejorar la eficiencia de los sistemas eléctricos industriales con ingenio, trabajo en equipo y respetando las indicaciones de los fabricantes.</p>
<p>4.- Desarrollar y operar sistemas de control de los procesos industriales, utilizando hardware y software especializado, para mejorar su eficiencia en el ámbito nacional, con creatividad, objetividad, honestidad y congruencia.</p>	<p>4.1.- Desarrollar sistemas de control de procesos industriales a través de sus modelos matemáticos para mejorar su eficiencia, con creatividad y congruencia.</p>
	<p>4.2.- Aplicar técnicas actualizadas de control de procesos industriales apoyándose en hardware y software especializados para mejorar su eficiencia, con honestidad y objetividad.</p>
<p>5.- Administrar empresas o departamentos relacionados con la energía eléctrica mediante el uso de herramientas y técnicas administrativas para un manejo adecuado de los recursos materiales y humanos, con honradez.</p>	<p>5.1 Organizar y coordinar medios económicos, humanos y materiales relacionados con las instalaciones eléctricas mediante la aplicación del método, los principios y técnicas administrativas, empleando su creatividad y tolerancia para mejora continua de la organización</p>
	<p>5.2.- Dirigir los recursos humanos aplicando herramientas administrativas en empresas o departamentos relacionados con la ingeniería eléctrica, con creatividad, tolerancia, solidaridad y honestidad, para la mejora continua de la organización.</p>

III. Análisis de competencias específicas en conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores

Competencia general:

1.- Diseñar y construir sistemas de energía eléctrica aplicando las técnicas y herramientas relacionadas con el uso racional de la energía eléctrica de acuerdo a la normatividad, para resolver problemas de los altos consumos de ese insumo en el sector social y productivo, en el ámbito nacional, con liderazgo, creatividad, honestidad y respetando el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p><i>1.1.- Diseñar, construir, operar y mantener instalaciones eléctricas en alta y mediana tensión mediante el modelado de sistemas, precisión en sus cálculos, la selección de los elementos de operación y protección adecuados, utilizando software especializado para estudios relacionados al mismo y respetando la normatividad y reglamentos vigentes que garanticen la seguridad de los usuarios, para un uso eficiente de la energía eléctrica, empleando su creatividad, honradez, manejo de personal y respetando el medio ambiente.</i></p>	<p>Algebra compleja</p> <p>Cálculo diferencial e integral</p> <p>Métodos numéricos</p> <p>Técnicas de solución de Ecuaciones Diferenciales</p> <p>Análisis de Fourier</p> <p>Control estadístico de procesos</p> <p>Software relacionado con sistemas de potencia</p> <p>Técnicas de análisis de Circuitos Eléctricos</p> <p>Análisis de Sistemas</p>	<p>Aplicar la legislación y normatividad vigente</p> <p>Manejo de software relacionado con sistemas de potencia</p> <p>Solución de Ecuaciones Diferenciales</p> <p>Calcular los elementos que componen a un sistema eléctrico de potencia.</p> <p>Instalar equipos eléctricos</p> <p>Analizar los fenómenos de los sistemas de potencia.</p> <p>Dirigir equipos de trabajo.</p>	<p>Emprendedor</p> <p>Creativo</p> <p>Honrado</p> <p>Responsable</p> <p>Respetuoso</p>

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>Eléctricos de Potencia</p> <p>Métodos y técnicas de ahorro y uso eficiente de la energía</p> <p>Normas Oficiales Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica.</p> <p>Normas Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica.</p> <p>Legislación aplicable a sistemas eléctricos</p> <p>Funcionamiento de subestaciones eléctricas y sus componentes.</p> <p>Funcionamiento de las máquinas eléctricas</p> <p>Mediciones eléctricas</p> <p>Fuentes de generación de energía eléctrica</p>	<p>Elaboración de reportes técnicos</p>	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	Protecciones Eléctricas Comunicación Oral y Escrita		
<p><i>1.2.- Diseñar, construir y mantener instalaciones eléctricas en baja tensión mediante el cálculo, la selección de los elementos de operación y protección adecuados para un uso eficiente de la energía eléctrica, respetando la normatividad vigente que garantice la seguridad de los usuarios, empleando su creatividad, honradez y manejo de personal.</i></p>	Algebra compleja Métodos numéricos Técnicas de solución de Ecuaciones Diferenciales Control estadístico de procesos Instalaciones eléctricas Técnicas de análisis de Circuitos Eléctricos Normas Oficiales Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica. Normas Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica. Legislación aplicable a sistemas eléctricos	Realización de cálculos e instalación de equipos Manejo de equipos de trabajo Manejo de equipos de medición Aplicar la legislación y normatividad vigente Analizar los resultados Interpretar resultados de las mediciones Elaboración de reportes técnicos	Emprendedor Creativo Liderazgo Honradez Responsable

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	Principios de distribución de la energía Mediciones Eléctricas Comunicación Oral y Escrita		

Competencia general:

2.- Operar y mantener sistemas eléctricos, aplicando técnicas y herramientas adecuadas de acuerdo a la calidad de la energía, respetando las normas nacionales e internacionales, para disminuir los problemas relacionados a ésta, con objetividad, integridad, trabajo en equipo y espíritu de servicio.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<i>2.1.- Evaluar los equipos que componen un sistema eléctrico mediante pruebas, métodos de medición, análisis de resultados, respetando la normatividad y reglamentos vigentes, para prevenir posibles fallas de los mismos, con una actitud emprendedora, honesta y responsable.</i>	Control estadístico de procesos Normas Oficiales Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica Normas Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica	Manejar de equipos de trabajo Manejo de equipo de pruebas Aplicar la normatividad vigentes Manejar de equipo de	Emprendedor Creativo Discreto Honesto Responsable

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	Pruebas de equipo eléctrico Materiales Eléctricos Mediciones Eléctricas Principio de funcionamiento de máquinas eléctricas Comunicación Oral y Escrita.	medición Analizar los resultados Interpretación de resultados Elaboración de reportes técnicos	
2.2.- Mantener los sistemas eléctricos de manera eficiente, mediante la identificación de los fenómenos electromagnéticos de estado estable tales como: transitorios impulsivos y oscilatorios, armónicas, variaciones de voltaje de corta y larga duración, técnicas de monitoreo de variables eléctricas, teoría de ondas viajeras; para generar las soluciones correspondientes con el análisis e interpretación de los resultados, respetando las normas nacionales e internacionales, para un funcionamiento óptimo del mismo con objetividad e integridad.	Algebra compleja Cálculo diferencial e integral Métodos numéricos Técnicas de solución de Ecuaciones Diferenciales Teoría de las transformadas (Fourier, Laplace, etc.) Análisis de Circuitos Normas Oficiales Mexicanas	Manejar software especializado Manejar equipo de medición Analizar los fenómenos relacionados con la calidad de la energía Dirigir equipos de trabajo Elaboración de reportes técnicos Analizar redes eléctricas	Creativo Honrado Discreto Integro Objetivo Analítico Respetuoso

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica</p> <p>Normas Mexicanas vigentes relacionadas a la ingeniería eléctrica</p> <p>Normas Internacionales</p> <p>Mediciones eléctricas</p> <p>Software para análisis de redes eléctricas</p> <p>Fenómenos electromagnéticos</p> <p>Clasificación de fallas y transitorios electromagnéticos</p> <p>Calidad de la energía</p> <p>Electrónica de potencia</p> <p>Sistemas eléctricos de potencia</p> <p>Sistemas de distribución de</p>	<p>Calcular fallas y caídas de voltaje</p> <p>Resolver problemas originados por transitorios en la redes eléctricas</p> <p>Analizar los resultados de los cálculos</p>	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	la energía Funcionamiento de máquinas eléctricas Funcionamiento de las subestaciones eléctricas y sus componentes Sistemas de Control Comunicación oral y escrita		

Competencia general:

3.- Diseñar e instalar circuitos electrónicos de potencia aplicando los conocimientos y herramientas en electrónica y electricidad, para mejorar los sistemas de control de la energía eléctrica, con creatividad, honradez y trabajo en equipo.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<i>3.1.- Diseñar y construir circuitos electrónicos basados en el funcionamiento de sus componentes y aplicación en los sistemas de control de un sistema eléctrico y procesos industriales, para el funcionamiento adecuado de los mismos, con creatividad y objetividad.</i>	Análisis de Circuitos eléctricos Funcionamiento de los componentes electrónicos Selección de dispositivos electrónicos	Manejo de catálogos de dispositivos electrónicos Diseñar circuitos electrónicos Construir circuitos electrónicos para aplicarlos a	Creativo Innovador Cuidadoso Responsable

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>Análisis de circuitos electrónicos analógicos y digitales</p> <p>Conocimientos básicos de programación</p> <p>Uso de equipo de cómputo</p> <p>Uso de software especializado</p> <p>Sistemas de control</p> <p>Transformadas de Laplace</p> <p>Análisis de Fourier</p> <p>Procesos industriales</p>	<p>los sistemas de control de procesos industriales</p> <p>Elaboración de reportes técnicos</p>	<p>Integro</p> <p>Objetivo</p> <p>Analítico</p> <p>Apertura a nuevas ideas</p>
<p><i>3.2.- Diseñar, calcular e instalar sistemas de control con componentes de electrónica de potencia, aplicando las herramientas adecuadas de cálculo y control, para mejorar la eficiencia de los sistemas eléctricos industriales con ingenio, trabajo en equipo y respetando las indicaciones de los fabricantes.</i></p>	<p>Teoría de las transformadas (Fourier, Laplace, etc.)</p> <p>Circuitos eléctricos</p> <p>Ecuaciones diferenciales</p> <p>Conocimientos básicos de</p>	<p>Manejar catálogos de equipo y dispositivos de control</p> <p>Diseñar circuitos de control eléctricos, electrónicos y mecánicos</p> <p>Interpretar circuitos de control</p>	<p>Líder</p> <p>Creativo</p> <p>Ingenioso</p> <p>Objetivo</p> <p>Analítico</p>

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>programación</p> <p>Uso de software especializado</p> <p>Modelado de sistemas</p> <p>Teoría de control</p> <p>Funcionamiento de los dispositivos y equipos de control eléctricos, neumáticos e hidráulicos.</p> <p>Procesos industriales</p>	<p>Preciso en los cálculos de circuitos de control</p> <p>Construir circuitos de control</p> <p>Elaboración de reportes técnicos</p> <p>Dirigir equipos de trabajo</p>	

Competencia general:

4.- Desarrollar y operar sistemas de control de los procesos industriales, utilizando hardware y software especializado, para mejorar su eficiencia en el ámbito nacional, con creatividad, objetividad, honestidad y congruencia.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.1.- Desarrollar sistemas de control de procesos industriales a través de sus modelos matemáticos para mejorar su eficiencia, con creatividad y congruencia.</p>	<p>Teoría de las transformadas (Laplace)</p> <p>Circuitos eléctricos</p> <p>Análisis de circuitos electrónicos analógicos y digitales</p> <p>Modelado de sistemas</p> <p>Sistemas de control</p> <p>Procesos industriales</p> <p>Uso de software especializado</p>	<p>Interpretar circuitos de control</p> <p>Preciso en los cálculos de circuitos de control</p> <p>Utilizar software para simulación</p> <p>Manejar diferentes dispositivos y equipos de control</p> <p>Elaboración de reportes técnicos</p>	<p>Probo</p> <p>Ordenado</p> <p>Constante</p> <p>Limpio</p> <p>Creativo</p> <p>Objetivo</p> <p>Analítico</p>

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.2.- Aplicar técnicas actualizadas de control de procesos industriales apoyándose en hardware y software especializados para mejorar su eficiencia, con honestidad y objetividad.</p>	<p>Teoría de las transformadas (Laplace)</p> <p>Circuitos eléctricos</p> <p>Análisis de circuitos electrónicos analógicos y digitales</p> <p>Sistemas de control</p> <p>Funcionamiento de dispositivos y equipos de control</p> <p>Uso de software especializado</p> <p>Procesos industriales</p>	<p>Interpretar circuitos de control</p> <p>Preciso en los cálculos de circuitos de control</p> <p>Utilizar software para simulación</p> <p>Manejar diferentes dispositivos y equipos de control</p> <p>Elaboración de reportes técnicos</p>	<p>Probo</p> <p>Ordenado</p> <p>Constante</p> <p>Limpio</p> <p>Creativo</p> <p>Objetivo</p> <p>Analítico</p>

Competencia general:

5.- Administrar empresas o departamentos relacionados con la energía eléctrica mediante el uso de herramientas y técnicas administrativas para un manejo adecuado de los recursos materiales y humanos, con honradez.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>5.1 Organizar y coordinar medios económicos, humanos y materiales relacionados con las instalaciones eléctricas mediante la aplicación del método, los principios y técnicas administrativas, empleando su creatividad y tolerancia para mejora continua de la organización</p>	<p>Control estadístico de recursos económicos y materiales</p> <p>Técnicas de Administración Básica</p> <p>Planeación</p> <p>Organización</p> <p>Control</p> <p>Evaluación</p> <p>Formación de empresas</p> <p>Ingeniería Económica (costos)</p> <p>Códigos y normas vigentes en Ingeniería Eléctrica y Laboral</p>	<p>Aplicar la normatividad vigente</p> <p>Crear empresas de instalación y mantenimiento de equipo eléctrico en alta tensión</p> <p>Seleccionar el equipo adecuado para una instalación en alta y media tensión</p> <p>Organizar equipos de trabajo</p>	<p>Líder</p> <p>Emprendedor</p> <p>Proactivo</p> <p>Innovador</p> <p>Creativo</p> <p>Honrado</p> <p>Objetivo</p> <p>Analítico</p> <p>Respetuoso</p>

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>5.2.- Dirigir los recursos humanos aplicando herramientas administrativas en empresas o departamentos relacionados con la ingeniería eléctrica, con creatividad, tolerancia, solidaridad y honestidad, para la mejora continua de la organización.</p>	<p>Relaciones Humanas Técnicas de comunicación Formación de empresas Dinámica de grupos Legislación laboral vigente</p>	<p>Aplicar la legislación y normatividad vigente Crear empresas de instalación y mantenimiento de equipo eléctrico en baja tensión Integrar y dirigir equipos de trabajo</p>	<p>Líder Creativo Honesto Objetivo Analítico Respetuoso Solidario Tolerante</p>

IV. Establecimiento de las evidencias de desempeño.

Competencia general.

1.- Diseñar y construir sistemas de energía eléctrica aplicando las técnicas y herramientas relacionadas con el uso racional de la energía eléctrica de acuerdo a la normatividad, para resolver problemas de los altos consumos de ese insumo en el sector social y productivo, en el ámbito nacional, con liderazgo, creatividad, honestidad y respetando el medio ambiente.

<i>III. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</i>	<i>IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</i>
<i>1.1.- Diseñar, construir, operar y mantener instalaciones eléctricas en alta y mediana tensión mediante el modelado de sistemas, precisión en sus cálculos, la selección de los elementos de operación y protección adecuados, utilizando software especializado para estudios relacionados al mismo y respetando la normatividad y reglamentos vigentes que garanticen la seguridad de los usuarios, para un uso eficiente de la energía eléctrica, empleando su creatividad, honradez, manejo de personal y respetando el medio ambiente</i>	Elaborar un proyecto de un sistema eléctrico con los criterios adecuados de operación y mantenimiento, para alimentar cargas (industriales, comerciales y domésticas), apoyándose en la normatividad y legislación vigente.
<i>1.2.- Diseñar, construir y mantener instalaciones eléctricas en baja tensión mediante el cálculo, la selección de los elementos de operación y protección adecuados para un uso eficiente de la energía eléctrica, respetando la normatividad vigente que garantice la seguridad de los usuarios, empleando su creatividad, honradez y manejo de personal.</i>	Elaborar un proyecto que contenga el diseño, la memoria técnico-descriptiva, planos y el listado de materiales de un sistema eléctrico aportando los criterios de operación y mantenimiento, de una industria, comercio o residencia, aplicando las tecnologías innovadoras para el ahorro de la energía eléctrica, así como la normatividad y legislación vigentes.

IV. Establecimiento de las evidencias de desempeño.

Competencia general.

2.- Operar y mantener sistemas eléctricos, aplicando técnicas y herramientas adecuadas de acuerdo a la calidad de la energía, respetando las normas nacionales e internacionales, para disminuir los problemas relacionados a ésta, con objetividad, integridad, trabajo en equipo y espíritu de servicio.

V. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	VI. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p><i>2.1.- Evaluar los equipos que componen un sistema eléctrico mediante pruebas, métodos de medición, análisis de resultados, respetando la normatividad y reglamentos vigentes, para prevenir posibles fallas de los mismos, con una actitud emprendedora, honesta y responsable.</i></p>	<p>Elaborar un diagnóstico del estado de equipos e instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión, mediante pruebas de laboratorio y de campo, utilizando los métodos, técnicas e instrumentos de medición adecuados, que contenga los resultados, el análisis e interpretación de las mediciones, conclusiones y recomendaciones.</p>
<p><i>2.2.- Mantener los sistemas eléctricos de manera eficiente, mediante la identificación de los fenómenos electromagnéticos de estado estable tales como: transitorios impulsivos y oscilatorios, armónicas, variaciones de voltaje de corta y larga duración, técnicas de monitoreo de variables eléctricas, teoría de ondas viajeras; para generar las soluciones correspondientes con el análisis e interpretación de los resultados, respetando las normas nacionales e internacionales, para un funcionamiento óptimo del mismo con objetividad e integridad.</i></p>	<p>Elaborar un diagnóstico de la calidad de la energía en estado estable y transitorio mediante la medición de parámetros de la energía de un sistema eléctrico, para mantener en funcionamiento de manera eficiente el sistema.</p>

IV. Establecimiento de las evidencias de desempeño.

Competencia general.

3.- Diseñar e instalar circuitos electrónicos de potencia aplicando los conocimientos y herramientas en electrónica y electricidad, para mejorar los sistemas de control de la energía eléctrica, con creatividad, honradez y trabajo en equipo.

VII. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	VIII. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<i>3.1.- Diseñar y construir circuitos electrónicos basados en el funcionamiento de sus componentes y aplicación en los sistemas de control de un sistema eléctrico y procesos industriales, para el funcionamiento adecuado de los mismos, con creatividad y objetividad.</i>	Construir un circuito electrónico de control, el cual tenga una aplicación para un dispositivo o equipo eléctrico que incluya la memoria técnica.
<i>3.2.- Diseñar, calcular e instalar sistemas de control con componentes de electrónica de potencia, aplicando las herramientas adecuadas de cálculo y control, para mejorar la eficiencia de los sistemas eléctricos industriales con ingenio, trabajo en equipo y respetando las indicaciones de los fabricantes.</i>	Instalar un sistema de control prototipo con componentes de la electrónica de potencia para un sistema industrial que incluya la memoria técnica.

IV. Establecimiento de las evidencias de desempeño.

Competencia general.

4.- Desarrollar y operar sistemas de control de los procesos industriales, utilizando hardware y software especializado, para mejorar su eficiencia en el ámbito nacional, con creatividad, objetividad, honestidad y congruencia.

<i>IX. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</i>	<i>X. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</i>
4.1.- Desarrollar sistemas de control de procesos industriales a través de sus modelos matemáticos para mejorar su eficiencia, con creatividad y congruencia	Simular un sistema dinámico a través de software especializado que satisfaga las especificaciones de funcionamiento de un proceso que incluya un informe de resultados.
4.2.- Aplicar técnicas actualizadas de control de procesos industriales apoyándose en hardware y software especializados para mejorar su eficiencia, con honestidad y objetividad.	Elaborar un diagnóstico de los componentes mecánicos y eléctricos de un proceso industrial, empleando hardware o software especializado que incluya un informe que contenga las estrategias y recomendaciones necesarias.

IV. Establecimiento de las evidencias de desempeño.

Competencia general.

5.- Administrar empresas o departamentos relacionados con la energía eléctrica mediante el uso de herramientas y técnicas administrativas para un manejo adecuado de los recursos materiales y humanos, con honradez.

<i>XI. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</i>	<i>XII. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</i>
5.1.- Organizar y coordinar medios económicos, humanos y materiales relacionados con las instalaciones eléctricas mediante la aplicación del método, los principios y técnicas administrativas, empleando su creatividad y tolerancia para mejora continua de la organización	Elaborar un proyecto administrativo de una empresa de la localidad que contenga planeación, ejecución, control y dirección para su mejor desempeño.
5.2.- Dirigir los recursos humanos aplicando herramientas administrativas en empresas o departamentos relacionados con la ingeniería eléctrica, con creatividad, tolerancia, solidaridad y honestidad, para la mejora continua de la organización.	Realizar un estudio al área de recursos humanos de una empresa de la localidad, mostrando congruencias, discrepancias y propuestas para mejorar la forma en que se administra el recurso humano en la empresa seleccionada.

V. Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
<p><i>1.1.- Diseñar, construir, operar y mantener instalaciones eléctricas en alta y mediana tensión mediante el modelado de sistemas, precisión en sus cálculos, la selección de los elementos de operación y protección adecuados, utilizando software especializado para estudios relacionados al mismo y respetando la normatividad y reglamentos vigentes que garanticen la seguridad de los usuarios, para un uso eficiente de la energía eléctrica, empleando su creatividad, honradez, manejo de personal y respetando el medio ambiente</i></p>	<p>Sistemas de Potencia</p>	<p>Etapa Terminal</p>	<p>Ingeniería Aplicada</p>	<p>Matemáticas I Algebra Lineal Comunicación Oral y Escrita Química General Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Estática Metodología de la Investigación Probabilidad y Estadística Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Dinámica Métodos Numéricos Matemáticas Avanzadas Circuitos de Corriente Alterna Materiales Eléctricos Máquinas de Inducción Instrumentos de Medición Máquinas de C.D. y Síncronas Códigos y Normas Líneas de Transmisión y Distribución Sistemas de Protecciones</p>

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
<p><i>1.2.- Diseñar, construir y mantener instalaciones eléctricas en baja tensión mediante el cálculo, la selección de los elementos de operación y protección adecuados para un uso eficiente de la energía eléctrica, respetando la normatividad vigente que garantice la seguridad de los usuarios, empleando su creatividad, honradez y manejo de personal.</i></p>	<p>Instalaciones Eléctricas</p>	<p>Etapa Terminal</p>	<p>Ingeniería Aplicada</p>	<p>Matemáticas I Algebra Lineal Comunicación Oral y Escrita Química General Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Metodología de la Investigación Probabilidad y Estadística Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Métodos Numéricos Matemáticas Avanzadas Circuitos de Corriente Alterna Materiales Eléctricos Instrumentos de Medición Códigos y Normas Líneas de Transmisión y Distribución Instalaciones Eléctricas</p>

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
<p><i>2.1.- Evaluar los equipos que componen un sistema eléctrico mediante pruebas, métodos de medición, análisis de resultados, respetando la normatividad y reglamentos vigentes, para prevenir posibles fallas de los mismos, con una actitud emprendedora, honesta y responsable.</i></p>	<p>Pruebas a Equipo Eléctrico</p>	<p>Etapa Terminal</p>	<p>Ingeniería Aplicada</p>	<p>Comunicación Oral y Escrita Química General Metodología de la Investigación Probabilidad y Estadística Materiales Eléctricos Máquinas de Inducción Instrumentos de Medición Máquinas de C.D. y Síncronas Códigos y Normas Líneas de Transmisión y Distribución Pruebas a Equipo Eléctrico</p>

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
<p>2.2.- Mantener los sistemas eléctricos de manera eficiente, mediante la identificación de los fenómenos electromagnéticos de estado estable tales como: transitorios impulsivos y oscilatorios, armónicas, variaciones de voltaje de corta y larga duración, técnicas de monitoreo de variables eléctricas, teoría de ondas viajeras; para generar las soluciones correspondientes con el análisis e interpretación de los resultados, respetando las normas nacionales e internacionales, para un funcionamiento óptimo del mismo con objetividad e integridad.</p>	<p>Calidad de la Energía</p>	<p>Etapa Terminal</p>	<p>Ingeniería Aplicada</p>	<p>Matemáticas I Algebra Lineal Comunicación Oral y Escrita Química General Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Metodología de la Investigación Probabilidad y Estadística Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Métodos Numéricos Matemáticas Avanzadas Circuitos de Corriente Alterna Materiales Eléctricos Máquinas de Inducción Instrumentos de Medición Electrónica Analógica Máquinas de C.D. y Síncronas Códigos y Normas Teoría de Control Líneas de Transmisión y Distribución Sistemas de Protecciones Calidad de la Energía Electrónica de Potencia</p>

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
<p>3.1.- <i>Diseñar y construir circuitos electrónicos basados en el funcionamiento de sus componentes y aplicación en los sistemas de control de un sistema eléctrico y procesos industriales, para el funcionamiento adecuado de los mismos, con creatividad y objetividad.</i></p>	<p>Electrónica de Potencia</p>	<p>Etapa Terminal</p>	<p>Ciencias de la Ingeniería</p>	<p>Matemáticas I Algebra Lineal Química General Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Metodología de la Investigación Programación Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Matemáticas Avanzadas Circuitos de Corriente Alterna Materiales Eléctricos Máquinas de Inducción Instrumentos de Medición Electrónica Analógica Máquinas de C.D. y Síncronas Teoría de Control Electrónica de Potencia</p>

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
<p><i>3.2.- Diseñar, calcular e instalar sistemas de control con componentes de electrónica de potencia, aplicando las herramientas adecuadas de cálculo y control, para mejorar la eficiencia de los sistemas eléctricos industriales con ingenio, trabajo en equipo y respetando las indicaciones de los fabricantes.</i></p>	<p>Control de Motores Eléctricos</p>	<p>Etapa Terminal</p>	<p>Ciencias de la Ingeniería</p>	<p>Matemáticas I Algebra Lineal Química General Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Metodología de la Investigación Programación Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Matemáticas Avanzadas Circuitos de Corriente Alterna Materiales Eléctricos Máquinas de Inducción Instrumentos de Medición Dinámica de Sistemas Máquinas de C.D. y Síncronas Electrónica Analógica Teoría de Control Electrónica de Potencia Control de Motores Eléctricos</p>

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
4.1.- Desarrollar sistemas de control de procesos industriales a través de sus modelos matemáticos para mejorar su eficiencia, con creatividad y congruencia	Teoría de Control	Etapa Disciplinaria	Ciencias de la Ingeniería	Matemáticas I Álgebra Lineal Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Metodología de la Investigación Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Métodos Numéricos Circuitos de Corriente Alterna Instrumentos de Medición Dinámica de Sistemas Teoría de Control
4.2.- Aplicar técnicas actualizadas de control de procesos industriales apoyándose en hardware y software especializados para mejorar su eficiencia, con honestidad y objetividad.	Diseño de Controladores	Etapa Terminal	Ingeniería Aplicada	Matemáticas I Álgebra Lineal Matemáticas II Electricidad y Magnetismo Metodología de la Investigación Ecuaciones Diferenciales Circuitos de Corriente Directa Métodos Numéricos Circuitos de Corriente Alterna Máquinas de Inducción Instrumentos de Medición Electrónica Analógica Máquinas de C.D. y Síncronas Teoría de Control Diseño de Controladores

Competencia específica	Asignatura integradora	Período integrador de proyectos	Eje o área	Conjunto de asignaturas
5.1.- Organizar y coordinar medios económicos, humanos y materiales relacionados con las instalaciones eléctricas mediante la aplicación del método, los principios y técnicas administrativas, empleando su creatividad y tolerancia para mejora continua de la organización	Administración	Etapa Disciplinaria	Ciencias Sociales y Humanidades	Comunicación Oral y Escrita Desarrollo Humano Metodología de la Investigación Probabilidad y Estadística Administración
5.2.- Dirigir los recursos humanos aplicando herramientas administrativas en empresas o departamentos relacionados con la ingeniería eléctrica, con creatividad, tolerancia, solidaridad y honestidad, para la mejora continua de la organización.	Recursos Humanos	Etapa Disciplinaria	Ciencias Sociales y Humanidades	Comunicación Oral y Escrita Desarrollo Humano Metodología de la Investigación Administración Recursos Humanos

Índice de Descripciones Genéricas

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Página

ETAPA BÁSICA

Cálculo Diferencial
Algebra Lineal
Desarrollo Humano
Introducción a la Ingeniería
Química General
Comunicación Oral y Escrita
Cálculo Integral
Electricidad y Magnetismo
Estática
Probabilidad y Estadística
Metodología de la Investigación
Programación
Ecuaciones Diferenciales
Circuitos
Dinámica
Métodos Numéricos

OPTATIVAS

Derecho Laboral
Inglés Técnico
Termofluidos
Cálculo Multivariable

ETAPA DISCIPLINARIA

Matemáticas Avanzadas
Circuitos Aplicados
Materiales Eléctricos
Administración
Máquinas de Inducción
Instrumentos de Medición
Dinámica de Sistemas
Recursos Humanos
Máquinas de Corriente Directa y
Síncronas
Líneas de Transmisión y
Distribución
Electrónica Analógica
Teoría de Control
Códigos y Normas

OPTATIVAS

Teoría Electromagnética
Estructura Socioeconómica de México
Componentes de Control
Sistemas de Alumbrado
Teoría de Control Moderna
Ingeniería Económica
Electrónica Digital
Formulación y Evaluación de Proyectos

ETAPA TERMINAL

Instalaciones Eléctricas
Pruebas a Equipo Eléctrico
Electrónica de Potencia
Diseño de Controladores
Sistemas de Protecciones
Calidad de la Energía
Sistemas de Potencia
Control de Motores Eléctricos

OPTATIVAS

Instrumentación Industrial
Subestaciones Eléctricas
Impacto Ambiental
Plantas Eléctricas

Descripción Genérica de las Unidades de Aprendizaje

Materia: Cálculo Diferencial

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos del Cálculo Diferencial en la resolución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante el razonamiento crítico, el análisis y el apoyo de la tecnología de la información, con respeto, honestidad y con disposición al trabajo en equipo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		3		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Funciones de una variable
- 2.- Límites y continuidad
- 3.- La derivada
- 4.- Aplicación de la derivada

Evidencia de desempeño:

Se realizarán exposiciones en forma individual y en equipo, trabajos extra clases y una recopilación de los ejercicios realizados en los diversos talleres, examen escrito y asistencias.

Bibliografía:

- 1.- Cálculo de una variable
Trascendentes tempranas
Stewart James
Editorial: Thomson & Learning
- 2.- Cálculo con Geometría Analítica
Louis Leithold
Editorial: Harla S.A. de C.V.
- 3.- Cálculo Diferencial e Integral
Frank Aires
Editorial: Series Schaum, McGraw Hill

Materia: Algebra Lineal

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Emplear el álgebra para la resolución de problemas que involucran sistemas de ecuaciones lineales y realizar operaciones con números complejos, utilizando el razonamiento lógico y mostrando responsabilidad y disposición para el trabajo en equipo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Sistemas de numeración
- 2.- Polinomios
- 3.- Vectores y matrices
- 4.- Sistema de ecuaciones lineales y determinantes

Evidencia de desempeño:

Planteamiento y resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes.

Bibliografía:

- 1.- Algebra Lineal
Stanley I. Grossman
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Algebra Lineal
Harvey Gerber
Editorial: Grupo Editorial Iberoamérica
- 3.- Introducción al Álgebra Lineal
Howard Antón
Editorial: Limusa Noriega Editores

Materia: Desarrollo Humano

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

Comprender de forma crítica los procesos de desarrollo humano fundamentados en sus teorías, por medio de las experiencias y ejemplos del vivir cotidiano, para relacionarlo con su propio proceso de desarrollo y se sensibilice ante sí mismo y ante el establecimiento de relaciones humanas en un clima de colaboración, respeto y confianza.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	1	0	3		1	5	

Contenido Temático:

- 1.- Desarrollo Humano
- 2.- Relaciones Humanas
- 3.- Autoestima y motivación
- 4.- Plan de vida y carrera

Evidencia de desempeño:

- Elaborar reportes de lectura integrándolos a la carpeta de trabajo, atendiendo a la metodología propia del reporte.
- Realización de ejercicios prácticos de discusión y reflexión, identificando las diversas etapas y procesos del desarrollo humano en las diversas situaciones analizadas.
- Elaboración de un ensayo final donde vincule e integren las experiencias acontecidas en el curso y lo exponga ante el grupo en un clima de orden y respeto, donde identifique los posibles cambios que sucedieron en aspectos de su vida y en el grupo y visualicen su proceso de desarrollo en un futuro.
- Realización de un plan de vida y carrera para su aplicación personal y profesional.
- Exámenes correspondientes a las unidades.

Bibliografía:

1.- Desarrollo Humano

Rice, F. Phillips

Editorial: Pearson

2.- Desarrollo Humano

Papalia E. Diane; Wendrog Olds Rally, Duskin Feldman

Editorial: McGraw Hill

3.- La Promoción del Desarrollo Humano en un Continente en Crisis

Anda Muñoz, José de Jesús

Editorial: Fomes

Materia: Introducción a la Ingeniería

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Identificar cada una de las carreras de ingeniería, conociendo las aportaciones a la sociedad y analizando su campo de acción para que el alumno elija objetivamente el programa educativo a cursar, con una actitud responsable y crítica.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	1	0	2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la Ingeniería
- 2.- Las matemáticas en la Ingeniería
- 3.- Herramientas de la Ingeniería
- 4.- Ramas de la Ingeniería

Evidencia de desempeño:

- Elaborar un ensayo de la rama de ingeniería a cursar, atendiendo a los criterios metodológicos del ensayo.
- Exposiciones grupales.
- Exámenes escritos.
- Participación en clase con ideas y opiniones.

Bibliografía:

- 1.- Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería
Krik, E.V.
Editorial: LIMUSA, S.A. DE C.V.
- 2.- Estadística Básica
Pastor, G.
Editorial: Trillas, S.A. de C.V.
- 3.- Optimización en la Ingeniería
Pike, W.R.
Editorial: Ediciones Alfaomega, S.A. de C.V.

Materia: Química General

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar el conocimiento de las propiedades químicas de la materia, en el manejo de diversos materiales y equipo, a través del desempeño de actividades teórico-prácticas aplicadas en distintos procesos de la ingeniería, con una actitud de responsabilidad y cuidando el medio ambiente.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

1. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS Y PERIODICIDAD
2. ÁTOMOS, MOLÉCULAS Y IONES
3. RELACIONES DE MASA EN LAS REACCIONES
4. REACCIONES EN DISOLUCION ACUOSA
5. FUERZAS INTERMOLECULARES Y ESTADOS DE AGREGACIÓN
6. TERMOQUIMICA
7. ELECTROQUÍMICA

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes.
- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de laboratorio.

Bibliografía:

1.- Química General
Raymond Chang
Octava edición
Mc Graw Hill

2.- Química, la Ciencia central
Brown/Lemay/Bursten
Novena edición
Pearson

Materia: Comunicación Oral y Escrita

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

Manejar las técnicas de comunicación relacionadas con la expresión oral, escrita, corporal y de los fenómenos extralingüísticos, necesarias para mejorar su capacidad de escuchar y de hablar; aplicando, con respeto y honestidad, lo que se aprende en clase a situaciones de la vida real, valorando el trabajo en equipo, cuidando la armoniosa convivencia, para el logro de los objetivos y metas.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	1	0	3		1	5	

Contenido Temático:

1. Comunicación
2. Hablar en público
3. Comunicación no verbal.
4. Comunicación oral (verbal)
5. Comunicación Escrita
6. Presentación del discurso

Evidencia de desempeño:

- Elaboración de actividades orales y escritas donde se manifiesten las habilidades adquiridas, por ejemplo: Exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual (cañón, proyectores, etc.) y materiales didácticos.
- Redacción de diversos tipos de textos (trabajos escolares, solicitudes, proyectos, reportes, etc.)
- Proyección de una actitud positiva hacia el trabajo de los demás. Incremento del espíritu de colaboración grupal

Bibliografía:

1.- El Proceso de la Comunicación
Introducción a la Teoría y a la Práctica
Berlo, David K.
Editorial: El Ateneo

2.- Psicología de las Organizaciones. Experiencias.
Fernández Collado y Dahnke Gordon
Editorial: McGraw Hill

Materia: Cálculo Integral

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos del Cálculo Integral en la resolución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante el razonamiento crítico, el análisis y el apoyo de la tecnología de la información, con respeto, honestidad y con disposición al trabajo en equipo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	3		2	7	Cálculo Diferencial

Contenido Temático:

- 1.- Antiderivación, integral definida y aplicaciones
- 2.- Funciones trascendentes
- 3.- Técnicas de integración
- 4.- Integrales impropias. Coordenadas polares.

Evidencia de desempeño:

- Planteamiento y resolución de ejercicios y problemas en tareas y exámenes.
- Participación significativa en clase.

Bibliografía:

1.- Cálculo de una variable
Trascendentes tempranas
Stewart James
Editorial: Thomson & Learning

2.- Cálculo I
Larson, Hostetler, Edwards
Editorial: McGraw Hill

3.- Cálculo
Smith, Miton
Editorial: McGraw Hill

4.- Cálculo de una variable
Thomas, Finney
Editorial: Addison Wesley

Materia: Electricidad y Magnetismo

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Analizar el origen y la aplicación de los fenómenos eléctricos y magnéticos mediante el estudio de las leyes fundamentales que los explican y el método científico para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con actitud responsable y disposición para el trabajo en equipo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Electrostática y ley de coulomb
- 2.- Potencial eléctrico y condensadores
- 3.- Principios de circuitos eléctricos
- 4.- Campo magnético

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes.
- Experimentación y discusión de fenómenos eléctricos y magnéticos en laboratorio.

Bibliografía:

1.- Electricidad y Magnetismo

Raymond A. Serway

Editorial: McGraw Hill

2.- Física Parte II

David Halliday & Robert Resnick

Editorial: Continental S.A. de C.V.

3.- Física, tomo 2

Raymondo A. Serway

Editorial: McGraw Hill

Materia: Estática

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar conceptos y principios de las fuerzas que actúan sobre partículas y cuerpos rígidos, para resolver problemas de fenómenos físicos, utilizando las metodologías propias de cada tema, mediante la capacidad de abstracción y creatividad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la mecánica clásica
- 2.- Estática de partículas
- 3.- Cuerpos rígidos, sistemas de fuerzas equivalentes
- 4.- Equilibrio de cuerpo rígido
- 5.- Centro de gravedad y momento de inercia
- 6.- Armaduras y máquinas simples

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes.
- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de laboratorio.

Bibliografía:

- 1.- Mecánica para Ingenieros. Estática
Beer & Johnston
Editorial: McGrawHill
- 2.- Estática Mecánica para Ingeniería
Bedford, Anthony y Fowler, Wallace
Editorial: Person Educación
- 3.- Mecánica para Ingenieros. Estática.
Hibbeler Russel C.
Editorial: Prentice Hall Hispanoamérica

Materia: Probabilidad y Estadística

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos de Probabilidad y Estadística en la resolución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, y la toma de decisiones correspondientes, mediante el razonamiento crítico, el análisis y el apoyo de la tecnología de la información, con responsabilidad, honestidad y con disposición al trabajo colaborativo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	3		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Estadística descriptiva
- 2.- Probabilidad
- 3.- Distribuciones de probabilidad
- 4.- Teoría de estimación
- 5.- Pruebas de hipótesis

Evidencia de desempeño:

- Resolución de ejercicios y problemas en clase, de tarea y exámenes.
- Realización de un proyecto de aplicación.

Bibliografía:

- 1.- Probabilidad y Estadística con Aplicaciones a la Ingeniería
Douglas C. Montgomery
Editorial: McGrawHill
- 2.- Introducción a la Probabilidad y a la Estadística
Seymour Liptchutz, John Schiller
Serie Schawm, McGrawHill

Materia: Metodología de la Investigación **Etapa:** Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

Aplicar la metodología de la investigación científica en la solución de problemas, para realizar un proyecto de investigación interdisciplinario de ingeniería, mediante una actitud crítica, responsable y de trabajo en equipo, cuidando la formalidad de un trabajo científico.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	1	0	2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la investigación científica
- 2.- Como plantear un problema de investigación
- 3.- Fundamentos esquemáticos
- 4.- Hipótesis y variables.
5. Muestreo.
6. Recolección y análisis de datos
7. Presentación del reporte de investigación

Evidencia de desempeño:

- Un trabajo de investigación, aplicando la metodología de la investigación científica, cuidando la redacción y el estilo de un trabajo científico, exponiendo de una manera clara, formal y con el apoyo audiovisual necesario los resultados preliminares del mismo.
- Redactar un proyecto de investigación con las características de una publicación científica.

Bibliografía:

- 1.- Metodología de la Investigación
Hernández R., Fernández C. y Baptista P.
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Manual para la elaboración de Tesis
Ibáñez B.
Editorial: Trillas
- 3.- Métodos y Técnicas de Investigación
Munich, L. y Ángeles E.
Editorial: Trillas

Materia: Programación

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Utilizar un lenguaje de programación para resolver problemas cotidianos, en ciencias e ingeniería, mediante la utilización de las herramientas de programación adecuadas, aplicándolas de manera lógica y disciplinada.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Metodología para la solución de problemas
- 2.- Introducción al lenguaje de programación
- 3.- Estructuras de control de selección
- 4.- Estructuras de control de iteración
- 5.- Cadenas de caracteres y arreglos
- 6.- Funciones

Evidencia de desempeño:

Solución de problemas utilizando el desarrollo de programas y/o proyectos a través de su razonamiento lógico y aplicando las herramientas de programación vistas en el curso.

Bibliografía:

- 1.- Cómo programar en C/C++
Deitel, Harvey M.
Editorial: Pearson Education
- 2.- C guía de autoenseñanza
Herbert Schildt
Editorial: Osborne McGrawHill
- 3.- Turbo C/C++ Manual de Referencia
Herbert Schildt
Editorial: Osborne McGrawHill

Materia: Ecuaciones Diferenciales

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos correspondientes al estudio de las ecuaciones diferenciales, en la resolución de problemas de fenómenos físicos, naturales, sociales, así como del área de ingeniería, con creatividad y realizando trabajos en equipo para promover el razonamiento crítico, la tolerancia, el respeto y la responsabilidad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	3		2	7	Cálculo Integral

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a las ecuaciones diferenciales
- 2.- Técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones
- 3.- Ecuaciones diferenciales de orden superior y sus aplicaciones
- 4.- Aplicaciones de la transformada de Laplace

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes.
- Participación y discusión de los temas vistos en clase.

Bibliografía:

- 1.- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones al Modelado

Dennis G. Zill

Editorial: Thomson

- 2.- Ecuaciones Diferenciales

Borrelli-Coleman

Editorial: Oxford

- 3.- Ecuaciones Diferenciales Aplicadas

Murria R. Spiegel

Editorial: Prentice Hall

Materia Circuitos **Etapa** Básica

Área de Conocimiento Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

Analizar y construir circuitos eléctricos mediante el manejo de los principios teóricos y métodos generalizados.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	2		2	8	Electricidad y Magnetismo

Contenido Temático

1. Corriente continua
2. Leyes de Kirchhoff
3. Métodos de análisis y teoremas en CD
4. Circuitos en régimen transitorio
5. Análisis de circuitos de CA en el dominio del tiempo
6. Análisis de circuitos de CA en el dominio de la frecuencia

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas aplicando las leyes y métodos de análisis básicos de los circuitos eléctricos comparando sus resultados con los obtenidos mediante la experimentación en laboratorio.

Bibliografía:

William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly
Editorial Mc Graw Hill.

Circuitos Eléctricos
Joseph A. Edminister
Editorial Mc Graw Hill

Circuitos
A. Bruce Carlson
Editorial Thomson Learning

Análisis Básico de Circuitos en
Ingeniería.
J. David Irwin
Editorial Prentice Hall

Circuitos Eléctricos
Jack W. Nilsson, Susan A. Riedel
Editorial Prentice Hall

Materia: Dinámica

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar el método vectorial como procedimiento sistemático para la solución de problemas relacionados con fuerzas, desplazamientos, velocidades y aceleraciones, promoviendo el aprendizaje colaborativo de los estudiantes así como la aplicación de los valores fundamentales en el desempeño de sus actividades cotidianas.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	Estática

Contenido Temático:

- 1.- Cinemática de las partículas
- 2.- Segunda Ley de Newton
- 3.- Método de la energía y cantidad de movimiento

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes.
- Experimentación en el laboratorio de los aspectos teóricos vistos en clase. Discusión de resultados en clase y elaboración de reportes de prácticas.

Bibliografía:

- 1.- Mecánica para Ingenieros. Dinámica
Beer & Johnston
Editorial: McGrawHill
- 2.- Mecánica para Ingenieros: Dinámica
Hibbeler Russell
Editorial: Pearson Education
- 3.- Mecánica para Ingenieros. Dinámica
Bedford Anthony & Fowler Wallace
Editorial: Pearson Education

Materia: Métodos Numéricos

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar métodos numéricos para la solución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, mediante razonamiento lógico y el apoyo de herramientas tecnológicas, con respeto, honestidad y disposición para el trabajo colaborativo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos básicos
- 2.- Solución numérica de ecuaciones de una variable
- 3.- Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales
- 4.- Interpolación y extrapolación
- 5.- Integración numérica
- 6.- Solución numérica de ecuaciones diferenciales

Evidencia de desempeño:

- Resolver problemas de manera numérica, apoyados en herramientas tecnológicas, tanto en talleres, tareas y exámenes.

Bibliografía:

- 1.- Métodos Numéricos para Ingenieros. (Con aplicaciones en computadoras personales)
Steven C. Chapra & Raymond C. Canale
Editorial: McGrawHill
- 2.- Análisis Numérico
Richard Burden & Douglas Fair
Editorial: Iberoamericana
- 3.- Métodos Numéricos
Schutz Oliveira Luthe
Editorial: Limusa

Materia: Derecho Laboral

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

El alumno valorará la importancia del Derecho Laboral para el logro de sus objetivos dentro de un ámbito laboral, así como su aplicación de las normas, reglas y disposiciones legales que se requieren, con honestidad, responsabilidad e integridad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Aspectos Generales del Derecho Laboral
- 2.- Orígenes del Derecho del Trabajo y su Contenido
- 3.- Conceptos Generales, Relaciones Individuales y Contrato de Trabajo
- 4.- Condiciones, Derechos, Obligaciones y Prohibiciones Laborales para Patrones y Trabajadores
- 5.- Relaciones Colectivas de Trabajo y Demás Figuras Jurídicas Laborales
- 6.- Derecho de la Seguridad Social

Evidencia de desempeño:

- Interpretar las leyes que existen en la Constitución Mexicana relativas al Derecho Laboral
- Aplicar el Derecho Laboral dentro de la Industria en la cual se desarrolla su carrera.

Bibliografía:

- 1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- 2.- Ley Federal del Trabajo
- 3.- Nuevo Derecho del Trabajo
Alberto Trueba Urbina
- 4.- Legislación Laboral
Rosalio Bailón Valdivinos

Materia: Inglés Técnico

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	1		2	5	

Contenido Temático:

Evidencia de desempeño:

Bibliografía:

Materia: Introducción a los Termofluidos

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Describir el comportamiento de sistemas termodinámicos para resolver problemas en el área de ingeniería, mediante la aplicación de los fundamentos teóricos de la termodinámica y de la mecánica de fluidos, con objetividad, orden y tolerancia, coadyuvando al desarrollo sustentable y optimización de los recursos.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Fundamentos de los Fluidos
- 2.- Termodinámica y Energía
- 3.- Propiedades de las sustancias
- 4.- Primera Ley de la Termodinámica
- 5.- Segunda Ley de la Termodinámica

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas y realización de prácticas relacionados a fluidos y termodinámica mediante la aplicación de los conceptos y leyes fundamentales que rigen estas disciplinas
- Presentar exámenes parciales donde demuestren el logro de la competencia correspondiente.
- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de laboratorio.

Bibliografía:

1.- Termodinámica

Yunus A. Cengel & Michael A. Boyles

Editorial: McGrawHill

2.- Mecánica de Fluidos

Streeter, Víctor L., Wylie E. Benjamín y Bedford Keith W.

Editorial: McGrawHill

Materia: Cálculo Multivariable

Etapa: Básica

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar el cálculo multivariable para la solución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, mediante razonamiento lógico y el apoyo de herramientas tecnológicas, con respeto, honestidad y disposición para el trabajo colaborativo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	3		2	7	Cálculo Integral

Contenido Temático:

- 1.- Geometría en el espacio
- 2.- Cálculo diferencial de funciones de más de una variable
- 3.- Aplicaciones de derivadas parciales
- 4.- Integración múltiple
- 5.- Funciones vectoriales

Evidencia de desempeño:

- Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes.
- Discusión en clase sobre temas del curso.

Bibliografía:

- 1.- Cálculo de una variable

Stewart James

Editorial: Thompson

- 2.- Cálculo I

Larson, Hostetler & Edwards

Editorial: McGraw Hill

- 3.- Cálculo

Smith, Minton

Editorial: McGraw Hill

Materia: Matemáticas Avanzadas

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia:

Aplicar el análisis de Fourier de manera sistemática, disciplinada y responsable, utilizando modelos matemáticos tales como la serie y la transformada de Fourier para interpretar los cálculos realizados en el estudio de señales eléctricas tanto en el dominio del tiempo como en el de la frecuencia.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	2		3	8	Ecuaciones Diferenciales

Contenido Temático:

- 1.- Series de Fourier y análisis de onda periódica
- 2.- Simetría de ondas periódicas
- 3.- Tópicos de variable compleja
- 4.- Espectros de variable-frecuencia
- 5.- Transformada de Fourier

Evidencia de Desempeño:

Planteamiento y resolución de problemas relacionados con el análisis de Fourier tanto en exámenes como en tareas y en clase.

Bibliografía:

- 1.- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, análisis de Fourier, ecuaciones diferenciales parciales y análisis complejo
O'Neil, Peter V.
Editorial: Thomson.
- 2.- Análisis de Fourier
Hsu, Hwei P.
Editorial: Prentice Hall
- 3.- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería
Volumen I y II
Kreyszing, Edwin
Editorial: Limusa

Materia Circuitos Aplicados **Etapa** Disciplinaria

Área de Conocimiento Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

Analizar y resolver redes eléctricas utilizando los principios teóricos y sus métodos generalizados para construir circuitos eléctricos de manera eficiente y creativa.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	2		2	8	Circuitos

Contenido Temático

1. Teoremas y potencia en corriente alterna
2. Circuitos acoplados magnéticamente
3. Redes de dos puertos
4. Resonancia y filtros pasivos
5. Sistemas trifásicos
6. Análisis de circuitos en el dominio de Laplace

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas de circuitos eléctricos en corriente alterna a través del modelado matemático de estos comparando sus resultados con los obtenidos mediante la experimentación en el laboratorio.

Bibliografía:

William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly
Editorial Mc Graw Hill.

Circuitos Eléctricos
Joseph A. Edminister
Editorial Mc Graw Hill

Circuitos
A. Bruce Carlson
Editorial Thomson Learning

Análisis Básico de Circuitos en
Ingeniería.
J. David Irwin
Editorial Prentice Hall

Circuitos Eléctricos
Jack W. Nilsson, Susan A. Riedel
Editorial Prentice Hall

Materia: Materiales Eléctricos

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

Al final del curso el estudiante podrá:

Los fenómenos relacionados con los materiales, así como sus propiedades.

Identificar los materiales empleados en los equipos eléctricos y su función.

El comportamiento de los materiales cuando los equipos se encuentran funcionando normalmente o bajo condiciones que puedan dañarlos.

d) Describir el comportamiento de los materiales mediante las lecturas de las gráficas que aportan sus pruebas eléctricas.

En forma honesta y congruente con su profesión.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

1.- Estructura de la materia:

2.- Materiales conductores

3.- Materiales dieléctricos

4.- Materiales semiconductores

5.- Materiales magnéticos

6.- Materiales compuestos, propiedades y aplicaciones

7.- Comportamiento de los materiales en ambiente de servicio

Evidencia de Desempeño:

Al final del curso el estudiante presentará la gráfica de una prueba eléctrica llevada a cabo a un equipo eléctrico, para describir el estado en que se encuentra el material con el que está construido el equipo, y las consideraciones que se deben tomar para conservarlo en buen estado.

Bibliografía:

1.- Fundamentals of Electrical Engineering

M. Kuznetzov

Editorial: Peace Publishers

2.- Tratado de Materiales Eléctricos

N.G. Drozdov y N. Y. Nikulin

Editorial: EDDISA

3.- Ciencia e Ingeniería de los Materiales

Donald R. Askeland

Editorial: Thomson Editores

Materia: Administración

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

Describir las etapas del proceso administrativo e identificar los aspectos más importantes para administrar eficientemente las distintas áreas de una empresa, para esto, el estudiante deberá mostrar una actitud crítica sobre la teoría, responsabilidad y disposición para comprometerse con las tareas y el trabajo en equipo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Aspectos Generales de la Administración
- 2.- Empresa
- 3.- Planeación y Organización
- 4.- Integración
- 5.- Dirección
- 6.- Control

Evidencia de Desempeño:

La presentación de un trabajo final, resultado de un proceso de investigación realizado durante el semestre, en donde se muestre la situación de una empresa de la localidad con respecto a los procesos administrativos que se siguen para dar solución a los problemas que se le presenten.

Bibliografía:

- 1.- Munich Galindo Lourdes
Fundamentos de Administración
Editorial: Trillas
- 2.- Reyes Ponce Agustín
Administración de Empresas
Editorial: F.C.E.
- 3.- Robbins, Sthepen P.
Fundamentos de Administración
- 4.- Fernández Arenas José Antonio
El Proceso Administrativo
Editorial: Diana

Materia: Teoría Electromagnética

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El alumno reconocerá e interpretará los fenómenos electromagnéticos mediante los fundamentos teóricos para la solución de problemas de la ingeniería eléctrica de forma consciente y responsable.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Sistemas de Unidades
- 2.- Análisis Vectorial
- 3.- Campos Electrostáticos
- 4.- Campos Magnéticos
- 5.- Ecuaciones de Maxwell

Evidencia de Desempeño:

Resolución de problemas representativos a través de la aplicación de los conceptos y leyes fundamentales que rigen el electromagnetismo.

Bibliografía:

- 1.- Teoría electromagnética
Hayt, William Hart
Editorial: McGrawHill
- 2.- Fundamentos de Teoría Electromagnética
Reitz, John R.
Editorial: Addison-Wesley
- 3.- Teoría Electromagnética: principios y aplicaciones
Johnk, Carl Theodore Adolf
Editorial: LIMUSA

Materia: Estructura Socioeconómica de México **Etapa:** Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

Identificar características de su entorno socioeconómico y su impacto a nivel local, nacional e internacional a fin de desarrollar estrategias para solucionar problemas específicos de su quehacer profesional.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- La organización de la sociedad y estratificación social
- 2.- Naturaleza y característica de los problemas económicos
- 3.- Formas y sistemas de organización económicas. Principales corrientes del pensamiento.
- 4.- Surgimiento y evolución de los diferentes instrumentos monetarios dentro de una organización económica.
- 5.- Las variables entre precios y mercado en un sistema económico
- 6.- Concepción y medición del producto nacional
- 7.- Los principales agregados macroeconómicos y el sistema de cuentas nacionales
- 8.- Demografía y población
- 9.- Potencialidad y recursos de México
- 10.- Comercio internacional

Evidencia de Desempeño:

El estudiante entregará una investigación documental sobre la realidad socioeconómica del país, y las expectativas futuras.

Bibliografía:

- 1.- Sociología General
Mariano Serrano Anaya
Editorial: McGrawHill
- 2.- Principales Problemas Socioeconómicos de México
J. Silvestre Méndez
Editorial: McGrawHill
- 3.- Fundamentos de Economía
J. Silvestre Méndez
Editorial: McGrawHill

Materia: Ingeniería Económica

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

Analizará y evaluará los diferentes escenarios que pueden presentarse en los proyectos o procesos de producción, desde la perspectiva financiera a través de la aplicación de técnicas de análisis económicos, con la finalidad de tomar las mejores decisiones encaminadas a la inversión de capital.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la ingeniería económica.
- 2.- Fórmulas de interés.
- 3.- Evaluación económica usando fórmulas de interés.
- 4.- Análisis de sensibilidad.
- 5.- Estudios económicos de retiro y reposición.
- 6.- Relación entre contabilidad de la depreciación y la ingeniería económica.

Evidencia de Desempeño:

Elaborara un trabajo que incluya cálculos sobre evaluación económica de proyectos ingenieriles.

Bibliografía:

- 1.- Ingeniería Económica
Leland T. Blank
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Fundamentos de Ingeniería Económica
Gabriel Baca Urbina
Editorial: McGraw Hill
- 3.- Ingeniería Económica
Degarmo, Ernest Paul
Editorial: Prentice Hall

Materia: Máquinas de Inducción

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante identificará y seleccionará los tipos de máquinas de inducción empleados en la industria eléctrica para un mejor aprovechamiento de la energía eléctrica, con profesionalismo y responsabilidad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Circuitos Acoplados Magnéticamente
- 2.- Operación de los Transformadores
- 3.- Arreglos y Conexiones con Transformadores
- 4.- Transformadores de Instrumentos
- 5.- El Motor de Inducción
- 6.- Generador de Inducción

Evidencia de Desempeño:

El estudiante llevará a cabo una investigación sobre las máquinas de inducción más utilizadas y la región.

Bibliografía:

- 1.- Máquinas Eléctricas
Stephen J. Chapman
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Máquinas Eléctricas y Transformadores
Irving L. Kosow
Editorial: Prentice Hall
- 3.- Máquinas Eléctricas y Transformadores
Bhag S. Guru & Hüseyin R. Hiziroglu
Editorial: Oxford
- 4.- Electric Machinery
A.E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr.
Editorial: John Wiley & Sons

Materia: Instrumentos de Medición

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

Seleccionar de manera adecuada el instrumento y/o método requerido para la obtención de un parámetro eléctrico.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	Circuitos Aplicados

Contenido Temático:

- 1.- Unidades, patrones y mediciones
- 2.- Datos experimentales y errores
- 3.- Seguridad en la medición
- 4.- Instrumentos de medición de C.D. y C.A.
- 5.- Osciloscopio y Generador de Señales
- 6.- Técnicas de Medición de Resistencias, Inductancias y Capacitancias
- 7.- Medición de Ángulo de Defasamiento, Energía y Potencia

Evidencia de Desempeño:

Elaborar un reporte en donde, además de registrar las mediciones correspondientes, se indicará cuál fue el instrumento y/o método más adecuado para la obtención de un parámetro eléctrico.

Bibliografía:

- 1.- Guía para Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio
Stanley Wolf y Richard F.M. Smith
Editorial Prentice Hall
- 2.- Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición
William D. Cooper y Albert D. Helfrick
Editorial Prentice Hall
- 3.- Métodos experimentales para Ingenieros
Jack P. Wolman
Editorial McGraw-Hill
- 4.- Medidas Eléctricas
D. José Ramírez Vázquez
Ediciones CEAC

Materia: Dinámica de Sistemas

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El estudiante podrá modelar un sistema físico y obtendrá su modelo matemático para utilizarlo en un programa de simulación y observar el comportamiento del sistema bajo las diferentes variables que lo pueden afectar, con responsabilidad y dedicación.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	1		2	5	Ecuaciones Diferenciales

Contenido Temático:

- 1.- Introducción
2. Análisis de sistemas lineales
 - 2.1 Sistemas mecánicos
 - 2.2 Sistemas eléctricos
- 3.- Análisis de sistemas no lineales
 - 3.1 Linealización
 - 3.2 Sistemas hidráulicos
 - 3.3 Sistemas neumáticos

Evidencia de Desempeño:

El estudiante desarrollará un modelo matemático de un sistema mecánico, eléctrico, hidráulico o neumático.

Bibliografía:

- 1.- Modeling and Analysis of Dynamic Systems
Charles M. Close, Dean K. Frederick & Jonathan C. Newell
Editorial: Book News Inc.
- 2.- Dinámica de Sistemas
Katsuhiko Ogata
Editorial: Prentice Hall
- 3.- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones
Dennis G. Zill
Editorial: Iberoamerica

Materia: Recursos Humanos

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

Desarrollar las técnicas de la administración de recursos humanos aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso, a través de una actitud crítica sobre la teoría y situación actual de las empresas con respecto a la administración de personal, con responsabilidad y disposición para trabajar en equipo.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Aspectos Generales de la Administración de Recursos Humanos
- 2.- Teorías Gerenciales
- 3.- Reclutamiento, Selección e Inducción de Personal
- 4.- Relaciones Laborales
- 5.- Análisis de Puestos
- 6.- Capacitación y Desarrollo
- 7.- Evaluación del Desempeño

Evidencia de Desempeño:

Presentará un trabajo final de una auditoría de recursos humanos a una empresa de la localidad, donde haga una comparación entre la teoría y la práctica.

Bibliografía:

- 1.- Administración de Recursos Humanos
Arias Galicia, Fernando
Editorial: Trillas
- 2.- Administración de Recursos Humanos: para el alto desempeño
Arias Galicia, Fernando
Editorial: Trillas
- 3.- Ley Federal del Trabajo

Materia: Electrónica Digital

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El estudiante diseñará y armará circuitos electrónicos digitales mediante la selección de los dispositivos adecuados por medio de los catálogos para aplicarlos a dispositivos físicos para el correcto funcionamiento de estos o su control, con creatividad e ingenio.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Operaciones Lógicas
- 2.- Algebra Booleana
- 3.- Circuitos Combinacionales
- 4.- Circuitos Secuenciales
- 5.- Memorias y Dispositivos Programables

Evidencia de Desempeño:

El estudiante diseñará y construirá un circuito digital combinacional o secuencial con una aplicación práctica en el cual se incluyan elementos vistos en clase.

Bibliografía:

- 1.- Digital Design
John F. Wakerly
Editorial: Prentice Hall
- 2.- Digital Systems
Ronald J. Tocci
Editorial: Prentice Hall
- 3.- Fundamental of Logic Design
Charles H. Roth
Editorial: PWS

Materia: Componentes de Control

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante diseñará circuitos de control automatizado empleando dispositivos eléctricos, hidráulicos y neumáticos, con disciplina, ingenio y precisión.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	0		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Actuadores
- 2.- Componentes Mecánicos
- 3.- Componentes Hidráulicos
- 4.- Componentes Neumáticos
- 5.- Fundamentos Básicos del PLC

Evidencia de Desempeño:

Al final del curso el estudiante diseñará un circuito automatizado aplicado a un sistema industrial.

Bibliografía:

- Kuo B., *Sistemas de Control Automático*, Séptima Edición, Editorial Prentice Hall
- Rohrs C., Melsa J., Schultz D., *Sistemas de Control Lineal*, Editorial McGrawHill

Materia: Sistemas de Alumbrado

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

Elaborar el proyecto de alumbrado de una Casa-Habitación, Comercio o Industria, cumpliendo con la normatividad vigente.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- El Ojo y la Visión
- 2.- La Luz, sus Características, Unidades y Medición
- 3.- Equipos de Alumbrado
- 4.- Introducción a los Diseños de Alumbrado
- 5.- Niveles de Iluminación de Acuerdo a la Normatividad Vigente
- 6.- Diseño de Alumbrado en Interiores
- 7.- Diseño de Alumbrado en Casas Habitación, Oficinas y Escuelas
- 8.- Diseño de Alumbrado en Comercios
- 9.- Diseño de Alumbrado en Industrias

Evidencia de Desempeño:

El proyecto de alumbrado de una institución educativa, comercio ó industria, el cual deberá contar con la distribución de los luminarios seleccionados y simbología correspondiente (sin incluir el número de conductores y calibre de los mismos) y la memoria de cálculo correspondiente.

Bibliografía:

- 1.- Manual de alumbrado Westinghouse
Cuarta Edición
Editorial LIMUSA
- 2.- NOM-025-STPS-XXXX Condiciones de Iluminación en los centros de trabajo
- 3.- NOM-007-ENER-XXXX Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales

Nota.- XXXX representa el año de la norma más vigente.

Materia: Máquinas de C.D. y Síncronas

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante identificará y seleccionará los tipos de máquinas de corriente directa y síncronas empleados en la industria eléctrica para un mejor aprovechamiento de la energía eléctrica, con profesionalismo y responsabilidad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Fundamentos de máquinas de C.D.
- 2.- F.e.m. generada
- 3.- Regulación de voltaje
- 4.- Teorema de máxima transferencia de energía
- 5.- Sincronización
- 6.- Máquinas especiales

Evidencia de Desempeño:

El estudiante llevará a cabo una investigación sobre las máquinas de C.D. y Síncronas más utilizadas en los equipos y en los sistemas de generación.

Bibliografía:

- 1.- Máquinas Eléctricas
Stephen J. Chapman
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Máquinas Eléctricas y Transformadores
Irving L. Kosow
Editorial: Prentice Hall
- 3.- Máquinas Eléctricas y Transformadores
Bhag S. Guru & Hüseyin R. Hiziroglu
Editorial: Oxford
- 4.- Electric Machinery
A.E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr.
Editorial: John Wiley & Sons

Materia: Líneas de Transmisión y Distribución **Etapa:**Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante podrá modelar, analizar y diseñar líneas de transmisión o distribución de la energía eléctrica seleccionando sus calibres adecuados para una óptima transmisión de la energía, con responsabilidad y creatividad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	4	0	0		4	8	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos básicos
- 2.- Impedancia en serie de las líneas de transmisión
- 3.- Capacitancia
- 4.- Relaciones entre la tensión y la corriente de una línea de transmisión
- 5.- Líneas y redes de distribución
- 5.1.- Distribución urbana y rural
- 5.2.- Regulación de voltaje en sistemas de distribución
- 6.- Operación de transformadores

Evidencia de Desempeño:

Al final del curso el estudiante diseñará una línea de transmisión de potencia o de distribución.

Bibliografía:

- 1.- Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
William D. Stevenson
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Sistemas de Distribución
Roberto Espinosa Lara
Editorial: McGraw Hill

Materia: Electrónica Analógica

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El estudiante diseñará y construirá circuitos con diodos, transistores y amplificadores operacionales, y que pueda aplicar para el control, procesamiento y generación de señales eléctricas o bien para la simulación de la dinámica de un sistema físico, con honestidad y disciplina.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	Circuitos

Contenido Temático:

- 1.- Diodos
- 2.- Transistores
- 3.- Amplificador Operacional
- 4.- Circuitos con Amplificadores Operacionales
- 5.- Filtros Activos

Evidencia de Desempeño:

Al finalizar el curso el alumno desarrollará un proyecto en donde diseñe y construya un circuito analógico con una aplicación práctica.

Bibliografía:

- 1.- Circuitos Microelectrónicos
Adel S. Sedra & Kenneth C. Smith
Editorial: Oxford University Press
- 2.- Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales
Robert F. Coughlin & Frederick F. Driscoll
Editorial: Prentice Hall
- 3.- Circuitos Electrónicos/ Discretos e Integrados
Donald I. Schilling & Belove
Editorial: Mc Graw Hill

Materia: Teoría de Control

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El alumno analizará las respuestas de un sistema físico sujeto a las diferentes acciones de un controlador diseñado por medio del lugar geométrico de raíces para mejorar la respuesta del sistema, con precisión y responsabilidad.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Análisis de la Respuesta Transitoria
- 2.- Acciones Básicas de Control
- 3.- Análisis de Sistemas por Lugar Geométrico de las Raíces
- 4.- Diseño de Controladores Básicos

Evidencia de Desempeño:

Diseñar un controlador básico y aplicarlo para analizar la respuesta de un sistema físico a distintas variables de entrada.

Bibliografía:

1.- Ingeniería de control moderna
K. Ogata
Prentice Hall

2.- Retroalimentación y sistemas de control
Distefano, Stubberud y Williams
Serie Schaum, McGraw-Hill

3.- Sistemas de control automático
B.C. Kuo
Prentice Hall

4.- Control de sistemas continuos.
Problemas resueltos.
Barrientos, Sanz, Matía y Gambao
Mcgraw-Hill.

Materia: Códigos y Normas

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El alumno aplica y respeta las normas técnicas, leyes y reglamentos vigentes relacionados a las instalaciones eléctricas en sus cursos posteriores relacionados a esta temática, y después de egresado, las aplica en su práctica profesional, haciendo con ello, proyectos e instalaciones eléctricas más eficientes y seguras salvaguardando la salud e integridad de las personas y los inmuebles.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción
- 2.- Ley Federal de Metrología y su Reglamento
- 3.- Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento
- 4.- Norma Oficial Mexicana NOM-008-SECF-2002 y PEC
- 5.- Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas (Utilización) Vigente
- 6.- Normatividad sobre Calidad de la Energía

Evidencia de Desempeño:

El alumno visita algunas instalaciones eléctricas de casas habitación, comercios e industrias y verifica si cumplen con las leyes, reglamentos y normas técnicas Federales y Estatales vigentes que rigen la aplicación de la ingeniería eléctrica, y hará una exposición de su trabajo ante el maestro y el grupo en el salón de clases. Posteriormente, le entregará un resumen al maestro, del análisis de lo encontrado en la instalación eléctrica del inmueble visitado.

Bibliografía:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículo 5°)
2. Ley de Metrología y su Reglamento
3. Ley de profesiones y su Reglamento
4. Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento.
5. Secretaría de Energía. (1999). Norma Oficial Mexicana Instalaciones eléctricas (utilización). (vigente) México.

Materia: Teoría de Control Moderna

Etapa: Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante podrá modelar sistemas dinámicos utilizando el método de variables de estado y esto le permitirá aplicar las diversas formas canónicas que se utilizan en el diseño de sistemas de control (controlabilidad, observabilidad), además podrá aplicar el criterio de estabilidad de Lyapunov para asegurar el correcto comportamiento del sistema de control previamente diseñado.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Modelado por Variable de Estado
- 2.- Formas Canónicas
- 3.- Análisis de Estabilidad por la Teoría de Liapunov

Evidencia de Desempeño:

El estudiante mediante proyectos y prácticas tendrá que modelar diversos sistemas dinámicos (a cargo del profesor en turno) por medio de variables de estado. Cumpliéndose lo anterior se diseñaran los controladores que servirán para la construcción de los sistemas de control. Con base en lo anterior se diseñaran las diversas formas canónicas utilizadas en la teoría de control moderna. Como parte final el alumno realizará el análisis de estabilidad de Lyapunov para comprobar el adecuado funcionamiento de los sistemas de control diseñados. Las herramientas utilizadas para la etapa de simulación y análisis de estabilidad de Lyapunov en el sistema de control será el programa Matlab y Simulink® y para la construcción de dicho sistema se empleara Microprocesadores de uso general o la plataforma Labview®.

Bibliografía:

- Mathworks®, Manual de usuario de Matlab y Simulink
- National Instruments®, Manual de usuario de Labview
- Ogata K., *Ingeniería de Control Moderna*, Tercera Edición, Editorial Prentice Hall
- Kuo B., *Sistemas de Control Automático*, Séptima Edición, Editorial Prentice Hall
- Rohrs C., Melsa J., Schultz D., *Sistemas de Control Lineal*, Editorial McGrawHill

Materia: Formulación y Evaluación de Proyectos **Etapa:**Disciplinaria

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

Diseñar proyectos en la industria eléctrica considerando la factibilidad y viabilidad para participar en la creación de empresas que favorezcan el desarrollo económico, con responsabilidad social, actitud emprendedora y sentido sustentable.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la evaluación de proyectos y generalidades del proyecto
- 2.- Estudio de mercado
- 3.- Estudio técnico
- 4.- Estudio legal y administrativo para la evaluación de proyectos
- 5.- Estudio económico
- 6.- Estudio financiero
- 7.- Evaluación económica

Evidencia de Desempeño:

Elaborar un proyecto de transferencia de tecnología para la micro y mediana empresa para crear una cadena de proveeduría y suministro con la industria eléctrica de la región.

Bibliografía:

- 1.- Baca, Urbana Gabriel
Evaluación de proyectos
Mc Graw-Hill
México, 1995
- 2.- Canadá, John
Evaluación de proyectos de evaluación
Prentice may
México, 1997
- 3.- Manual de Evaluación de proyectos
- 4.- Van Horne, James,
Administración financiera
Prentice hall
México

Materia: Instalaciones Eléctricas

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El alumno aplica y respeta las normas técnicas, leyes y reglamentos vigentes relacionados a las instalaciones eléctricas en el diseño y proyectos de instalaciones eléctricas, y después de egresado, las aplicará en su práctica profesional, haciendo con ello, proyectos e instalaciones eléctricas más eficientes y seguras salvaguardando la salud e integridad de las personas y los inmuebles.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	2		3	8	Códigos y Normas

Contenido Temático:

- 1.- Elementos Generales de las Instalaciones Eléctricas
- 2.- Instalaciones Eléctricas de Alumbrado
- 3.- Instalaciones Eléctricas de Fuerza
- 4.- Instalaciones de Capacitores
- 5.- Introducción Básica al Cálculo de Cortocircuito para Instalaciones Industriales
- 6.- Conceptos para la Elaboración de Proyectos Eléctricos

Evidencia de desempeño:

El alumno elabora al final del curso, un diseño y proyecto eléctrico de alumbrado y fuerza de una industria o comercio. En el proyecto aplica las tecnologías más avanzadas para el ahorro de energía eléctrica y las leyes, reglamentos y normas técnicas Federales y Estatales vigentes que rigen la utilización de la ingeniería eléctrica, haciendo con ello, un proyecto eficiente, y confiable, que promueva la salvaguarda y seguridad del usuario y sus bienes inmuebles,

Bibliografía:

- 1) Roberto Saucedo Zavala. (1999). Introducción a las instalaciones eléctricas. México. Universidad Autónoma de Baja California.
- 2) Secretaría de Energía.(1999). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones eléctricas (utilización). México. Diario Oficial de la Federación 27 de Sep. 1999.
- 3) Nema/250-1191. Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volt maximum).USA NW., Washington_National electrical Manufacturers Association
- 4) Norma Mexicana NMX-J-235/1-ANCE-2000. Envoltentes. Envoltentes (gabinetes) para uso en equipo eléctrico. Parte 1. Requerimientos específicos.
- 5) Norma mexicana NMX-J-235/2 ANCE-2000 Envoltentes (Gabinetes) para uso eléctrico. Parte 2. Requerimientos específicos.
- 6) Catálogos técnicos diversos de equipos y materiales eléctricos.

Materia: Pruebas a Equipo Eléctrico

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ing. Aplicada

Competencia:

Al término de este curso el alumno podrá realizar pruebas a equipos eléctricos como transformadores, motores, instalaciones eléctricas, etc., con equipos especializados de medición, aplicando las técnicas apropiadas, para tener un funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones, con profesionalismo, responsabilidad y una actitud emprendedora.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	0		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Generalidades
- 2.- Pruebas a Transformadores
- 3.- Pruebas a Interruptores
- 4.- Pruebas a Apartarrayos
- 5.- Pruebas a Capacitores
- 6.- Pruebas a Cables de Potencia

Evidencia de desempeño:

El alumno llevará a cabo una prueba básica tal como resistencia de aislamiento, relación de transformación, medición de tierras, etc., a un equipo eléctrico.

Bibliografía:

- 1.- Pruebas y Mantenimiento a equipos eléctricos
Enríquez Harper
Editorial: LIMUSA
- 2.- Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
William D. Stevenson
Editorial: McGraw Hill
- 3.- Sistemas de Distribución
Roberto Espinosa Lara
Editorial: McGraw Hill

Materia: Electrónica de Potencia

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia:

El estudiante diseñará y construirá circuitos con dispositivos de electrónica de potencia en base a las diferentes herramientas de solución de redes eléctricas, al conocimiento de la operación de estos dispositivos electrónicos y seleccionando los dispositivos adecuados de acuerdo a los manuales de dispositivos electrónicos.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	Electrónica Analógica

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la Electrónica de Potencia
- 2.- Tiristores
- 3.- Controladores de C.A. y Técnicas de Conmutación
- 4.- Transistores de Potencia
- 5.- Circuitos Inversores
- 6.- Convertidores

Evidencia de desempeño:

El estudiante diseñará y construirá un circuito electrónico con elementos de electrónica de potencia y que tenga una aplicación práctica.

Bibliografía:

- 1.- Power Electronics
Vedam Subrahmanyam
Wiley 1997.
- 2.- Basic Principles of Power Electronics.
K. Heumann.
New York Springer-- Verlag
- 3.- Fundamentals of Power Electronics
Erickson Robert W.
Chapman I. Hall 1997
- 4.- Principles of Electric machinery with Power Electronic Applications.
Nahamed E & El-hawary.
Wiley-IEEE 2002.

Materia: Diseño de Controladores

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante podrá diseñar diversos controladores con base en los conocimientos adquiridos en Teoría de Control y Teoría de Control Moderna para el control automático de diversos procesos, analizando conjuntamente la optimización y condiciones de estabilidad de estos procesos.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	0		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Control PID modificado y Control Robusto
- 2.- Diseño de Sistemas de Control en el Espacio de Estado
- 3.- Controladores Óptimos

Evidencia de desempeño:

El estudiante mediante proyectos y prácticas tendrá que diseñar controladores correspondientes a la teoría de control clásica (PID) y moderna (retroalimentación en espacio de estados) en diversos procesos a cargo del profesor en turno. Se utilizarán herramientas programables como el programa Matlab y Simulink® para la etapa de simulación y análisis de optimización y de las condiciones de estabilidad. Para la construcción de los controladores se utilizarán Microprocesadores de uso general o la plataforma Labview®.

Bibliografía:

- Mathworks®, Manual de usuario de Matlab y Simulink
- National Instruments®, Manual de usuario de Labview
- Ogata K., *Ingeniería de Control Moderna*, Tercera Edición, Editorial Prentice Hall
- Kuo B., *Sistemas de Control Automático*, Séptima Edición, Editorial Prentice Hall
- Rohrs C., Melsa J., Schultz D., *Sistemas de Control Lineal*, Editorial McGrawHill

Materia: Sistemas de Protecciones

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El alumno será capaz de

- a) Definir, interpretar e indicar los diferentes tipos que se tiene de relevadores.
 - b) Proyectar, interpretar y analizar diferentes esquemas de protección aplicables en: plantas generadoras de Energía Eléctrica, líneas de Transmisión y distribución y en subestaciones eléctricas.
 - c) Ajustar y calibrar relevadores.
- Con responsabilidad, profesionalismo y honradez.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	4	2	0		4	10	

Contenido Temático:

- 1.- Filosofía de la Protección de los Relevadores
- 2.- Principios de Operación y Características Generales de los Relevadores
 - 2.1.- Relevadores Mecánicos
 - 2.2.- Relevadores Estáticos
- 3.- Protección a Alimentadores
 - 3.1 Esquemas de protección en redes de distribución
- 4.- Protección de Equipo Primario
- 5.- Protección de Distancia
- 6.- Registradores y Localizadores

Evidencia de desempeño:

Al término del curso el alumno definirá, interpretará e indicará los diferentes tipos de relevadores. Proyectará, interpretará y analizará los diferentes esquemas de protección aplicables en: plantas generadoras de energía eléctrica, en líneas de transmisión, en líneas de distribución y en subestaciones eléctricas. Ajustará y calibrará relevadores.

Bibliografía:

1.- Protección de Sistemas de Potencia e Interruptores.

B. Ravindranath y M. Chandler
Editorial: Limusa.

2.- El Arte y la Ciencia de la Protección
Russel Mason.
Editorial: CECSA.

Materia: Instrumentación Industrial

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante podrá medir las diferentes variables físicas por medio de la integración de dispositivos (el sistema de medición), para la visualización de las variables o, para el control de otras variables de un sistema físico (planta), diseñando el sistema de medición por medio del análisis estadístico y de incertidumbre, determinado por el conocimiento de los principios físicos y las técnicas prácticas para las medidas de las variables físicas, con creatividad e ingenio.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos Básicos de Instrumentación
- 2.- Características Estáticas y Dinámicas de las Señales
- 3.- Comportamiento del Sistema de Medición
- 4.- Probabilidad y Estadística
- 5.- Análisis de Incertidumbre
- 6.- Dispositivos Digitales y Adquisición de Datos
- 7.- Tipos de Sensores y Criterios de Selección

Evidencia de desempeño:

Diseñar y construir un instrumento para la medición de variables físicas de un sistema, además de elaborar reportes de las mediciones efectuadas con dicho instrumento, a fin de evaluar las características del mismo, para confirmar su buen funcionamiento.

Bibliografía:

- 1.- Mediciones Mecánicas
Teoría y Diseño
Fligiola y Beasley
Editorial: Alfaomega
- 2.- Instrumentación Industrial
Antonio Creus
Editorial: Alfaomega
- 3.- Sensores y acondicionadores de señal
Ramón Pallas Areny
Editorial: Alfaomega

Materia: Calidad de la Energía

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante analizará y resolverá problemas de calidad de la energía mediante técnicas de monitoreo de variables eléctricas, utilizando métodos analíticos y equipos diversos, con precisión y dedicación.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1 Introducción a los problemas de la Calidad de la Energía
- 2 Variaciones de voltaje de corta duración
- 3 Transitorios electromagnéticos
- 4 Armónicos
- 5 Variaciones de voltaje de larga duración
- 6 Sistemas de tierras
- 7 Metodología de estudio de la calidad de la energía

Evidencia de desempeño:

El estudiante entregará un proyecto en el cual haya resultado un problema de calidad de la energía en una red eléctrica local.

Bibliografía:

- 1.- Electrical Power Systems Quality
Roger C. Dugan, Mark F. McGranaghan, Surya Santoso, H. Wayne Beaty
McGraw Hill
- 2.- Power Quality Primer
Kennedy Barry W.
Mc Graw Hill
- 3.- El ABC de la Calidad de la Energía
Enríquez Harper
Editorial: LIMUSA

Materia: Sistemas de Potencia

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

Al término del curso el alumno podrá representar un sistema eléctrico de potencia por su circuito equivalente y analizar el sistema para calcular las corrientes y la potencia de cortocircuito, utilizando este análisis para la instalación de protecciones, simulaciones, etc., con responsabilidad, profesionalismo y una actitud emprendedora.

Carga Académica:							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a los Sistemas Eléctricos de Potencia
- 2.- Cálculo de Redes
- 3.- Estudio de Cortocircuito
- 4.- Flujos de Potencia
- 5.- Estabilidad en Sistemas Eléctricos de Potencia

Evidencia de desempeño:

El alumno presentará el análisis de un sistema eléctrico de potencia representándolo por su circuito equivalente y calculando las corrientes de falla.

Bibliografía:

- 1.- Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
William D. Stevenson
Editorial: McGraw Hill
- 2.- Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
Charles A. Gross
Editorial: Interoamericana
- 3.- Sistemas de Distribución
Roberto Espinosa Lara
Editorial: McGraw Hill

Materia: Control de Motores Eléctricos

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

El estudiante podrá analizar, diseñar y conectar circuitos de control para motores eléctricos para aplicaciones a nivel industrial, comercial y residencial, con precisión, actitud emprendedora e ingenio.

Carga Académica:

Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	2	0		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Principios de Control de Motores
- 2.- Arranque a Voltaje Pleno
- 3.- Arranque a Voltaje Reducido
- 4.- PLC
- 5.- Drivers

Evidencia de desempeño:

El estudiante diseñará un circuito de control con una aplicación de tipo industrial.

Bibliografía:

- 1.- Control de Motores Eléctricos

Walter N. Alerich

Editorial: Diana

- 2.- Control de Máquinas Eléctricas

I.L.Kosow

Editorial: Reverté

- 3.- Máquinas Eléctricas y Técnicas Modernas de Control

Pedro Ponce Cruz y Javier Sampé López

Editorial: AlfaOmega

Materia: Subestaciones Eléctricas

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

Al término de este curso, el alumno diseña una subestación eléctrica tipo industrial y puede participar en el diseño de una subestación de potencia de cualquier capacidad, seleccionando los elementos y equipos que forman parte de la misma.

Carga Académica:

Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	4	0	0		4	8	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos Básicos para el Diseño de una Subestación Eléctrica
- 2.- Principales Elementos de las Subestaciones Eléctricas
- 3.- Interruptores
- 4.- Cuchillas Desconectadoras
- 5.- Sobretensiones

Evidencia de desempeño:

El alumno elabora un proyecto de una subestación eléctrica para alimentar a una industria o comercio, En el diseño aplica y respeta lo indicado en la normatividad vigente

Bibliografía:

- 1.- Elementos de Diseño de Subestaciones Eléctricas
Enríquez Harper
Editorial: LIMUSA- NORIEGA
- 2.- Secretaría de Energía. (1999). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones eléctricas (utilización). (vigente) México.
- 3.- Comisión Federal de electricidad (CFE). Especificaciones de coordinación de aislamiento. México CFE.
- 4.- Protección de Sistemas de Potencia e interruptores.
B. Ravindranath M. Chandler .
Editorial:. Limusa Noriega.
- 5.- Alta Tensión y sistemas de Transmisión
Luis A. Siegert C.
Editorial: Limusa Noriega.
- 6.- Catálogos técnicos diversos de equipo y materiales eléctricos.

Materia: Impacto Ambiental

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades

Competencia:

El alumno desarrollará un criterio profesional y de conciencia en materia ambiental, para aplicarlo desarrollando técnicas de buen manejo, protección y uso eficiente de los recursos naturales y la mínima generación de residuos contaminantes, buscando siempre el crecimiento en pro del bien de la comunidad, comprometido con sus principios y con responsabilidad.

Carga Académica:

Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	0	1		2	5	

Contenido Temático:

- 1.- Generalidades
- 2.- Problemáticas Ambientales
- 3.- Normatividad Ambiental
- 4.- Estudio de Análisis de Casos de Impacto Ambiental

Evidencia de desempeño:

Presentará en forma profesional las investigaciones sobre los diferentes temas indicados que el maestro le indique y diseñará un programa de concientización del buen uso de los recursos naturales y el manejo de residuos peligrosos.

Bibliografía:

- 1.- Evaluación de impacto ambiental:Un instrumento preventivo para la gestión ambiental
Gómez Orea Domingo
Editorial: Muni-prensa
- 2.- Tecnologías Energéticas e Impacto Ambiental
García Ibarra Pedro L.
Editorial: McGraw-Hill

Materia: Plantas Eléctricas

Etapa: Terminal

Área de Conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia:

Describir el principio de funcionamiento de los medios de generación de la energía eléctrica mediante el estudio de las diferentes fuentes de generación para integrarse en las compañías constructoras y operadoras interpretando los planos de diseño y construcción con profesionalismo, ética y responsabilidad.

Carga Académica:

Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3	0	0		3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Clasificación y descripción de las plantas eléctricas
- 2.- Problemas de carga variable
- 3.- Plantas Hidroeléctricas
- 3.- Plantas termodinámicas y geotérmicas
- 4.- Plantas con turbinas de gas
- 5.- Plantas de combustión interna
- 6.- Sistemas alternos de generación de la energía eléctrica
 - 6.1.- Celdas solares
 - 6.2.- Plantas eólicas
 - 6.3.- Colectores concentradores de energía solar
 - 6.4.- Biocombustibles
 - 6.5.- Biomasa

Evidencia de desempeño:

El estudiante entregará una propuesta de un sistema de generación que pueda instalarse en la región y que aproveche las energías del medio ambiente sin impactarlo.

Bibliografía:

- 1.- Centrales Eléctricas
Autor: Santos Potess
- 2.- Plantas Eléctricas
Carlos Luca Martín
- 3.- Plantas Eléctricas
Autor: Ing. Raul Gonzales Apaulaza
Editorial: Trillas