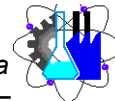
**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: COSTOS Y EVALUACION DE PROYECTOS ELECTRICOS						
Clave:IEE21		Ciclo Formativo: Básico () Profesional () Especializado (X)				
Fecha de elaboración: marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	4	4		8	Teórica (X) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 8º.				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: Ingeniería Eléctrica-Electrónica						
Conocimientos y habilidades previos: Ingeniería económica Instalaciones eléctricas Material eléctrico						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:

El crecimiento y desarrollo de un país requiere de profesionales que tengan la capacidad técnica que incluyan el dominio y uso de herramientas de gestión, trato y negociación moderna que le permitan una mayor eficiencia y productividad en su actividad laboral, de tal manera que no solo busque un buen desempeño dentro de la organización de la empresa, sino también aspire a la Jefatura y liderazgo de equipos de trabajo o desarrollo de habilidades de emprendedor como empresario eléctrico independiente.

En esta materia se incluye el estudio de los costo de la energía eléctrica a través de análisis de las tarifas eléctricas, a fin de abordar el tema de la eficiencia energética y permitir al ingeniero asesorar mejor a su cliente en términos de recomendar la tarifa adecuada al funcionamiento y uso de la instalación eléctrica, ya sea destinada al ámbito residencial, comercial o industrial de los sectores público y/o privado. Se tratan los fundamentos de evaluación de proyectos considerando los factores económico, social, ambiental, de beneficio individual y colectivo. Se incluyen también los fundamentos de las técnicas para la elaboración supervisión y entrega-recepción de proyectos.



2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

El egresado de ingeniería Eléctrica Electrónica es competente para realizar análisis, planeación y ejecución de proyectos eléctricos que le permitan diseñar, desarrollar y evaluar sistemas eléctricos amables con el ambiente y de beneficio social o

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

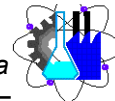
Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Mtro. Ezequiel Téllez Hernández Ing. Luis Mardonio Rodríguez López	Emisión del documento

4. OBJETIVO GENERAL

Aplicar los aspectos teóricos y prácticos, e integrar habilidades y aptitudes para realizar una adecuada evaluación económica así como la correcta toma de decisiones, con el fin de ejecutar proyectos competitivos.

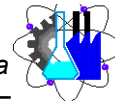
5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad para el aprendizaje en forma autónoma.	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Capacidad crítica y autocrítica.	Capacidad para tomar decisiones.
Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.	
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo.	Compromiso con la preservación del medio ambiente
Capacidad de trabajo en equipo.	Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad



6. CONTENIDO TEMÁTICO

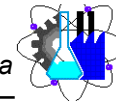
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción al proyecto eléctrico	1.1 Introducción 1.2 Redes de distribución eléctrica 1.3 Necesidad de la energía eléctrica 1.4 Etapas para el diseño de proyectos 1.5 Impacto social, técnico, económico y ambiental 1.6 Elaboración y presentación de proyectos eléctricos 1.7 Introducción a las técnicas de evaluación financiera
2	El Diseño del proyecto Eléctrico	2.1 Los cálculos eléctricos 2.2 Clasificación de conductores 2.3 Protección contra sobretensiones 2.4 Protección contra sobre-corriente 2.5 La factibilidad de la solicitud 2.6 Elaboración de planos 2.7 Levantamientos físicos 2.8 Un vistazo a la normatividad, legislación, usos y costumbres.
3	Estudio de costos de tarifas eléctricas, operación y mantenimiento	3.1 La tarifa eléctrica 3.2 Tarifas en baja tensión 3.3 Tarifas en media tensión 3.4 Tarifas en alta tensión 3.5 La carga y la demanda 3.6 Evaluación de costos tarifarios utilizando Excel 3.7 El factor de potencia y su costo 3.8 Criterios para la selección de la tarifa óptima 3.9 Costos adicionales de operación 3.10 Costos de mantenimiento
4	La evaluación del proyecto eléctrico y su presupuesto	4.1 Evaluación de inversión aplicada a proyectos eléctricos 4.2 Introducción a las licitaciones de proyectos eléctricos 4.3 Análisis costo-beneficio 4.4 Período de recuperación de la inversión 4.5 Análisis económico y financiero 4.6 Presupuesto del proyecto y forma de pago 4.7 Memoria técnica del proyecto 4.8 Presentaciones y reportes ejecutivos
5	Programación y	5.1 Calendario de actividades Grantt y Pert



	supervisión de la obra eléctrica	5.2 Actividades y obras asociadas al proyecto eléctrico 5.3 Recursos humanos, materiales, físicos y financieros 5.4 La programación de una obra eléctrica y su presupuesto 5.5 Coordinación de la planificación y obra 5.6 Supervisión y control de la ejecución 5.7 Análisis comparativo entre lo programado y lo real
6	Recepción de la obra eléctrica	6.1 Preparación del plan de inspección, planos y diagramas eléctricos y, bitácoras. 6.2 Funcionamiento de equipos y aparatos de control 6.3 Pruebas generales 6.4 Áreas responsables de la recepción de la obra 6.5 Coordinación de las áreas para la recepción y/o puesta en servicio. 6.6 Documentos para la recepción de obra

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción al proyecto eléctrico		
Competencia de la unidad: Reconoce las características generales de un proyecto eléctrico aplicando la normatividad oficial.		
Objetivo de la unidad: Reconocer los conceptos básicos en el desarrollo de un proyecto eléctrico.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Concepto de evaluación económica Conceptos de redes de distribución eléctrica. Diseño de proyectos	Clasificar y organizar la información pertinente. Toma de decisiones Creatividad	Proactivo Responsabilidad Honradez
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos, Clase teóricas, Trabajo en equipo, Trabajo individual autónomo.		Recursos didácticos Videos, Lecturas, Presentaciones multimedia, Equipo audiovisual.

**Unidad 2: El Diseño del proyecto Eléctrico****Competencia de la unidad:**

Reconoce y aplica los aspectos técnicos eléctricos para la elaboración de un proyecto mediante la aplicación de manuales y normas.

Objetivo de la unidad:

Reconocer los aspectos técnicos eléctricos para la realización de un proyecto.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Normatividad de instalaciones eléctricas Conocimiento de materiales eléctricos. Elaboración de presupuestos.	Capacidad de aprender por cuenta propia. Pensamiento crítico. Creatividad.	Proactivo Disciplina Responsable
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos, Clase teóricas, Trabajo en equipo, Trabajo individual autónomo.		Recursos didácticos Videos, Lecturas, Presentaciones multimedia, equipo audiovisual.

Unidad 3: Estudio de costos de tarifas eléctricas, operación y mantenimiento**Competencia de la unidad:**

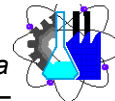
Explicar las diferentes tarifas eléctricas que impactan en un proyecto basándose en tarifas oficiales.

Objetivo de la unidad:

Diferenciarlos diferentes tipos de tarifas eléctricas y su aplicación correcta.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conocimiento de tarifas eléctricas. Conceptos de instalaciones eléctricas.	Toma de decisiones Capacidad de identificar y resolver problemas Negociación	Proactivo Entusiasmo Responsabilidad Disciplina
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos, Clase teóricas, Trabajo en equipo, Trabajo individual autónomo.		Recursos didácticos Videos, Lecturas, Presentaciones multimedia, Equipo audiovisual.

**Unidad 4: La evaluación del proyecto eléctrico y su presupuesto****Competencia de la unidad:**

Reconoce y explica la importancia de evaluar proyectos eléctricos basados en su inversión y beneficios esperados.

Objetivo de la unidad:

Reconocer y aplicar la evaluación económica en el desarrollo de proyectos eléctricos, mediante la finalidad de los mismos.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Depreciación Tipos de impuestos Impuesto gravable	Negociación Solución de problemas. Pensamiento crítico	Proactivo Respetuoso Disciplina
Estrategias de enseñanza: Presentación de Profesor, Exposiciones de alumnos.		Recursos didácticos Modelos, Videos, Lecturas, Presentaciones multimedia, Equipo audiovisual

Unidad 5: Programación y supervisión de la obra eléctrica**Competencia de la unidad:**

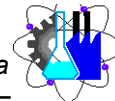
Aplica un calendario de actividades para la programación de un proyecto eléctrico

Objetivo de la unidad:

Aplicar un calendario de actividades en la programación de una obra eléctrica para una correcta coordinación y ejecución de la misma.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conceptos de materiales en general Elaboración de presupuestos	Negociación Asertividad Toma de decisiones Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	Proactivo Respeto Responsable Honradez
Estrategias de enseñanza: Clase magistral y estudio de casos, Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos, Clase teóricas, Trabajo en equipo, Trabajo individual autónomo		Recursos didácticos Videos, Lecturas, Presentaciones multimedia, Equipo audiovisual, Pizarrón.



Unidad 6: Recepción de la obra eléctrica		
Competencia de la unidad: Entiende y planifica la entrega de una obra eléctrica según los procedimientos técnicos		
Objetivo de la unidad: Entender, aplicar y planificar el procedimiento de entrega recepción de una obra eléctrica.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Análisis planos eléctricos Pruebas generales Conocimientos sobre diversos documentos regulatorios	Comunicación Negociación Toma de decisiones Capacidad de identificar y resolver problemas	Proactivo Integración del conocimiento adquirido Respeto Honradez Responsabilidad
Estrategias de enseñanza: Presentación de Profesor, Exposiciones de alumnos.		Recursos didácticos Proyector Audiovisual, pizarrón.

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia: Reglamento General de Exámenes de la UAEM, Reglamento de la FCQel.

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

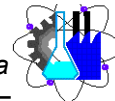
Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

José Luis Sanz, José Toledano, 2008. Técnicas y procesos en las instalaciones eléctricas en media y baja tensión, editorial Paraninfo,

COSS Bu, 2004 Análisis y evaluación de proyectos de inversión, 2a. edición, México, LIMUSA,.



ROSS et al., 2000 Corporate Finance, 5th edition, U.S.A., Mc Graw Hill,

Bibliografía complementaria:

Tarifas eléctricas, México CFE

Programa de obras e inversiones del sector electrica (POISE), Secretaría de energía

Dirección electrónica sugerida:

www.cfe.gob.mx