

Anexo 4

Materias Exclusivas de Ingeniería Eléctrica

Nombre de la materia	LABORATORIO DE ELECTROMETRIA.
Clave	CI0700-L
No. De horas /semana	2
Duración semanas	16
Total de Horas	32
No. De créditos	4
Prerrequisitos	NINGUNO

Objetivo :

Estudio de los conceptos básicos involucrados en el uso del equipo de medición en el laboratorio eléctrico. Se conocerán y comprobarán métodos y procedimientos para efectuar mediciones de cantidades tales como voltaje, corriente, potencia, energía, resistencia, capacitancia e inductancia.

Contenido

- 1 Mecanismo de los medidores de CD y CA
- 2 Medición de resistencia
- 3 Medición de inductancia y capacitancia.
- 4 Medición de potencia y energía eléctrica.
- 5 Medición del Factor de potencia (2 wáttmetros)
- 6 Mediciones especiales.
- 7 Mediciones con LabVIEW. Diseño de un óhmetro, vóltmetro y ampémetro virtuales (digitales).

Bibliografía

Texto principal :

Manual de Practicas de Laboratorio de Electrometria.

Textos de Consulta :

Guía para las Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio.
Stanley Wolf / Richard F.M. Smith.
Prentice Hall, 1992.

Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición.
William D. Cooper / Albert D. Helfrick.
Prentice Hall, 1991.

Instrumentación Electrónica
A. James Diefenderfer
Interamericana, 2da edición.

Electrotecnia
a. däschler / m. Jeanrenaud
Blume, 1973.

Reliability Engineering for Electronics Desing
Norman B. Fuqua
Mercel Dekker, Inc, 1987

Introduction to Reliability Engineering
E.E. Lewis
John Wiley & Sons.

Engineering circuits analysis.
Hayt & Kemmerly.
McGraw-Hill, 1993.

Handbook of transducer for electronic measuring system.
Norton, H. N.
Prentice Hall, 1969.

Electrónica industrial: dispositivos y sistemas.
Maloney T.
Prentice Hall Hispanoamericana 1983.

Análisis básico de circuitos eléctricos.

Johnson, Hilburn & Johnson.
Prentice Hall Hispanoamericana 1991.

ECG, Semiconductors master replacement guide.

Philips ECG, 1989.

Instructivos y Catálogos de C.F.E.

Manual de LabVIEW

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	()
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia	ELECTROMETRIA.
Clave:	CI0700-T
No. De horas /semana	3
Duración semanas	16
Total de Horas:	48
No. De créditos:	6
Prerrequisitos	CI0201-T

Objetivo :

Capacitar al estudiante de Ingeniería Eléctrica para que:

Analice y evalúe los resultados de los procesos de medición y manejo de información.

Analice los principios fundamentales, conozca los componentes esenciales y el funcionamiento de los diferentes tipos de instrumentos para medición.

Aplique y diseñe procedimientos de medida necesarios para obtener información sobre un sistema energético ó sus componentes.

Contenido

1	Teoría de medidas
1	Medidores básicos
2	Medidas de sistemas de potencia
3	Transformadores de medida
4	Calibración de medidores
5	Medida de energía
6	Medida de impedancias
7	Evaluación estadística de datos y probabilidad de errores
8	Confiabilidad en la mediciones
9	Interfaces
10	Comunicaciones

Bibliografía:

Texto principal :

Guía para las Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio.
Stanley Wolf / Richard F.M. Smith.
Prentice Hall, 1992.

Textos de Consulta :

Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición.
William D. Cooper / Albert D. Helfrick.
Prentice Hall, 1991.

Instrumentación Electrónica
A. James Diefenderfer
Interamericana, 2da edición.

Electrotecnia
a. däschler / m. Jeanrenaud
Blume, 1973.

Reliability Engineering for Electronics Desing
Norman B. Fuqua
Mercel Dekker, Inc, 1987

Introduction to Reliability Engineering
E.E. Lewis
John Wiley & Sons.

Engineering circuits analysis.
Hayt & Kemmerly.
McGraw-Hill, 1993.

Handbook of transducer for electronic measuring system.
Norton, H. N.
Prentice Hall, 1969.

Electrónica industrial: dispositivos y sistemas.
Maloney T.
Prentice Hall Hispanoamericana 1983.

Análisis básico de circuitos eléctricos.
Johnson, Hilburn & Johnson.
Prentice Hall Hispanoamericana 1991.

ECG, Semiconductors master replacement guide.
Philips ECG, 1989.

Instructivos y Catálogos de C.F.E.

Manual de LabVIEW

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	(X)
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia: **LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS III**
Clave: **IA0002-L**
No. De horas /semana : **2**
Duración semanas: **16**
Total de Horas : **32**
No. De créditos : **4**
Prerrequisitos : **NINGUNO**

Objetivo:

Que el alumno analice y compruebe de manera experimental el comportamiento de las máquinas giratorias monofásicas, algunas especiales y que logre un conocimiento básico en aspectos tecnológicos del diseño y la fabricación de máquinas eléctricas

Contenido:

1. Clasificación de las máquinas y aspectos constructivos
2. Motor de inducción capacitor de marcha (motor bifásico). Constitución física y principio de funcionamiento
3. Características de operación del motor capacitor de marcha
4. Estudio comparativo con el motor trifásico
5. Motor de inducción monofásico. Constitución física y principio de funcionamiento
6. Métodos de arranque y características de operación de un motor de inducción monofásico I
7. Métodos de arranque y características de operación de un motor de inducción monofásico II
8. Estudio comparativo con el motor de inducción bifásico y trifásico
9. El motor universal. Detalles de construcción.
10. El motor universal. Manejo con CD y CA
11. El motor universal. Operación con compensación
12. Estudio comparativo del motor universal con el motor de corriente directa
13. Motores PAP. Detalles de construcción
14. Control de velocidad de un motor PAP
15. Control de posición de un motor PAP
16. Características de par-velocidad del motor PAP. Dependencia de su sistema de control

Bibliografía:

Texto principal .:

Manual de Prácticas de Laboratorio de Máquinas Eléctricas III

Textos de Consulta:

Experimentos con equipo eléctrico Wildi y De Vito Ed. Limusa

Máquinas Eléctricas 5ª. Edición

Fitzgerald

Kingsley, jr.

Umans

Ed. Mc. Graw Hill

Máquinas Eléctricas

Stephen J. Chapman

Ed. Mc. Graw Hill

Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores 4ª. Edición

Donald V. Richardson

Arthur J. Caisse, Jr.

Ed. Prentice Hall

Máquinas Eléctricas y Transformadores 2ª. Edición.

Irving L. Kosow

Ed. Prentice Hall.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia:	MAQUINAS ELÉCTRICAS III
Clave:	IA0002-T
No. De horas /semana:	3
Duración semanas:	16
Total de Horas:	48
No. De créditos:	6
Prerrequisitos:	IA0001-T

Objetivo:

Que el alumno analice los modelos y las características eléctricas, mecánicas, magnéticas de máquinas fraccionarias máquinas especiales, así como las normas que rigen la fabricación y construcción de dichas máquinas.

Contenido

1. Máquinas fraccionarias
2. Máquina especiales.
3. Normatividad aplicable a la fabricación de máquinas eléctricas.

Bibliografía:

Maquinas eléctricas Rafael Sanjurjo navarro, Mc. Graw hill 1989
Maquinas eléctricas y transformadores segunda edición Irving I. Kosow ed. phh
Electrical machines second edition siskind v

Texto principal:

Teoría y análisis de las maquinas eléctricas, A.E. Fitzgerald, C. Kingsley Jr y A. Kusko, Editorial Hispano Europea, 1984.

Textos de Consulta:

Maquinas eléctricas 5ª. Ed. Fitzgerald, kinsley kusko mc graw hill

Analysis of Electric Machinery, P.C. Krause, McGraw-Hill, 1987

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tarear):	(X)
Investigación documental:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia:	LABORATORIO DE CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS I
Clave:	IA0003-L
No. De horas /semana:	2
Duración semanas:	16
Total de Horas:	32
No. De créditos:	4
Prerrequisitos:	NINGUNO

Objetivo:

Que el alumno analice y compruebe de manera experimental el comportamiento de los controladores de motores eléctricos con control electromagnético, controladores lógicos programables y con dispositivos de electrónica de potencia.

Contenido

- 1 Definiciones y descripciones de los dispositivos de control electromagnético
- 2 Control a voltaje total y control directa reversa del motor de inducción trifásico
- 3 Arranque por resistencia primaria y arranque desbalanceado del motor de inducción jaula de ardilla trifásico
- 4 Arranque con auto transformador de un motor de inducción trifásico
- 5 Arranque Y-Delta de un motor de inducción trifásico
- 6 Arranque por FCEM de un motor de CD
- 7 Arrancador de motor de CD de tiempo definido
- 8 Control con interruptor de leva de un motor de CD y arranque de motores de fase dividida y con capacitor
- 9 Arrancador del motor síncrono de tiempo definido
- 10 Uso y conexiones de entradas y salidas del PLC
- 11 Uso de temporizadores y contadores del PLC
- 11 Controlador de arranque y paro de un motor de CD con PLC
- 12 Controlador de un motor de CD y uno de inducción con PLC
- 13 Control de velocidad de un motor de inducción con inversor controlado localmente
- 14 Control de velocidad de un motor de inducción con inversor controlado remotamente utilizando PLC
- 15 Control de velocidad de la máquina de CD con SCR

Bibliografía:

Texto principal:

Manual de Prácticas de Laboratorio de Control de Máquinas Eléctricas I

Textos de Consulta:

Control de Máquinas Eléctricas.
I.L.Kosow
Reverte

Control de Motores Industriales.
T. Wildi and M. de Vito
Limusa

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia:	CONTROL DE MAQUINAS ELÉCTRICAS I
Clave:	IA0003-T
No. De horas /semana:	3
Duración semanas:	16
Total de Horas:	48
No. De créditos:	6
Prerrequisitos:	IA0002-T

Objetivo:

Que el alumno adquiera los fundamentos para realizar el control de las máquinas eléctricas utilizando sistemas electromecánicos, PLC's y *drives*, respectivamente. Así como reafirmar la teoría de los dos ejes en las máquinas eléctricas.

Contenido

1. Fundamentos y simbología
2. Control electromecánico.
3. PLC's, Controladores lógicos programables.
4. Introducción a los *DRIVES* de AC.
5. Modelado en *dq* de la máquina de inducción
6. Modelado en *dq* de la máquina síncrona
7. Modelado en *dq* de los convertidores de potencia de estado sólido

Bibliografía:

- Analysis of Electric Machinery and Drive Systems (2ª edición)
Paul C. Krause, et al
- Electrical Machines, Drives, and Power Systems (5ª edición)
Theodore Wildi
- Vector Control and Dynamics of Ac Drives
D. W. Novotny, T. A. Lipo
- Dynamic Simulation of Electric Machinery: Using Matlab/Simulink
Chee-Mun Ong
- Control of Induction Motors (Electrical and Electronic Engineering)
Andrzej M. Trzynadlowski (Editor), David J. Irwin

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Clave:	IA0100-T
No. De horas /semana :	3
Duración semanas:	16
Total de Horas :	48
No. De créditos :	6
Prerrequisitos :	NINGUNO
Conocimientos previos recomendados:	

Objetivo :

El objetivo general del curso es capacitar al alumno para el diseño de instalaciones eléctricas de bajo voltaje, residenciales, comerciales e industriales en base a prácticas normalmente aceptadas de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Eléctricas en vigor.

Contenido

- 1 Características generales de una instalación eléctrica residencial, comercial o industrial.
- 2 Sistemas de voltaje utilizados en instalaciones eléctricas.
- 3 Requisitos que deben cumplir los proyectos de instalaciones eléctricas de acuerdo al reglamento de instalaciones eléctricas vigente.
- 4 Diseño de circuitos derivados que alimenta alumbrado y dispositivos de uso general.
- 5 Protección contra sobre corriente y puesta a tierra.
- 6 Diseño de circuitos derivados que alimentan motores
- 7 Diseño de alimentadores de carga de alumbrado y fuerza
- 8 Configuración de subestaciones de usuario y sistemas de distribución de bajo voltaje

Bibliografía

Texto principal:

Reglamento de Instalaciones Eléctricas
SECOFI
Ediciones Andrade, S. A., 1989

Textos de Consulta:

National Electrical Code 1987
NFPA
National Fire Protection Association
How to Design Electrical System
Mc Partland
Editorial Diana

IEEE Recommended Practice for Electric
Power Distribution for Industrial Plants

Software de apoyo:
SHORT, VDROPE, LIGHT, PANEL
Elite Software Development, Inc
Versión 1.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)

Prácticas de laboratorio en una materia asociada: ()
Visitas a la industria: (X)

Metodología de evaluación:

Asistencia: (X)
Tareas: (X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos: (X)
Exámenes de Academia o Departamentales (X)

Nombre de la materia: **PROTECCION Y CONTROL DE SISTEMAS ELECTRICOS**
Clave: **IA0200-T**
No. De horas /semana : **3**
Duración semanas: **16**
Total de Horas : **48**
No. De créditos : **6**
Prerrequisitos : **IA0600-T**

Objetivo :

Que el alumno adquiera la destreza para el análisis y diseño de los diferentes esquemas de protección en los sistemas eléctricos de potencia y distribución.

Contenido :

1. Sistemas eléctricos de potencia.
2. Conceptos básicos de protecciones.
3. Circuitos equivalentes de elementos del sistema eléctrico de potencia y calculo de cortocircuito.
4. Transformadores de instrumento
5. Principio de operación de relevadores.
6. Coordinación de protecciones de sobre corriente.

Bibliografía:

Texto principal :

Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
William D. Stevenson, Jr.
Mc.Graw-Hill Segunda Edición

Textos de Consulta :

Elgerd O.I.: "Electric energy systems theory: an introduction", McGraw-Hill, 1985.

Grainger and Stevenson W.D.: "Elements of power systems analysis", McGraw-Hill,
Gomez Exposito
Vittall and Bergen
Glover and Sarma
Saadat

Artículos científicos

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase: (X)
Lectura de material fuera de clase: (X)
Ejercicios fuera de clase (tareas): (X)
Investigación documental: ()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos: (X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada: ()
Visitas a la industria: (X)

Metodología de evaluación:

Asistencia: (X)
Tareas: (X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos: (X)
Exámenes de Academia o Departamentales (X)

Nombre de la materia: **CENTRALES ELECTRICAS**
 Clave: **IA0300-T**
 No. De horas /semana : **3**
 Duración semanas: **16**
 Total de Horas : **48**
 No. De créditos : **6**
 Prerrequisitos : **CB0501-T**

Objetivo :

Que el alumno adquiera el conocimiento de la problemática energética nacional y mundial, que entienda el funcionamiento de diferentes plantas eléctricas existentes.

Contenido :

- 1 Conceptos Generales.
- 2 Plantas Termoeléctricas.
- 3 Plantas Eléctricas de Turbina de Gas.
- 4 Plantas Geotermoeléctricas.
- 5 Plantas Hidroeléctricas.

Bibliografía:

Texto principal :

Elementos de centrales eléctricas
 Gilberto Enríquez Harper
 Ed. Limusa

Textos de Consulta :

Energía hidroeléctrica.
 Viejo zubicay
 Ed. Limusa.
 Ingeniería termodinámica
 Reynolds/perquins.
 Ed. Mc graw-hill
 elementos de centrales termoeléctricas
 autor José Luis cuevas calderón
 cfe.
 Centrales hidroeléctricas
 Gaudencio Zoppetti
 Ed. Gustavo gili.
 Notas de clase
 Ing. Jesús Maldonado López.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia: **FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA**
 Clave: **IA0400-T**
 No. De horas /semana: **3**
 Duración semanas: **16**
 Total de Horas: **48**
 No. De créditos: **6**
 Prerrequisitos: **IA0300-T ,IA4000-T**

Objetivo:

Que el alumno comprenda la problemática energética mundial y nacional, que aprenda los principios básicos y funcionamiento de los diversos Sistemas Eléctricos de generación que emplea fuentes alternativas de energía.

Contenido

1. Introducción.
2. Sistemas Fotovoltaicos.
3. Sistemas Eólicos.
4. Sistemas Termo solares.
5. Sistemas Biomasa.
6. Análisis de Costos.

Bibliografía:

Texto principal:

Wind and Solar Power Systems: Patel Mukund R.: CCR Pres: 1999.

Textos de Consulta:

Energía Renovable: Carless Jennifer, Edamex: 1995.

Solar Electricity: Roberts Simon: Prentice Hall: 1991.

Energía Solar Fotovoltaica: Serie Mundo Electrónico: Marcombo: 1985.

Photovoltaic Systems Engineering: Messenger Roger, Ventre Jerry: CRC Press: 2000.

Ingeniería de la Energía Solar: Rafael Amanza Salgado, Muñoz Gutierrez Felipe: El Colegio Nacional: 1994.

Energía Solar Fundamentos y Aplicaciones Fototermicas: Manrique José A.: Ed. Harla: 1984.

Software de apoyo:

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tarear):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia	SISTEMAS ELECTRICOS DE DISTRIBUCIÓN I
Clave	IA0500-T
No. De horas /semana	3
Duración semanas	16
Total de Horas	48
No. De créditos	6
Prerrequisitos	CI0201-T

Objetivo :

Que el estudiante conozca las características generales de los sistemas eléctricos de distribución y aprenda la normatividad y metodologías principales para el diseño de redes de distribución.

Contenido

- 1 Sistemas de transporte de energía eléctrica
- 2 Sistema eléctrico de distribución
- 3 Redes de distribución aéreas y subterráneas
- 4 Características de la carga
- 5 Caída de tensión.
- 6 Selección de conductores y cables
- 7 Pérdidas de potencia y energía
- 8 Factor de potencia
- 9 Regulación de voltaje
- 10 Protección contra sobrecorrientes.

Bibliografía:

Texto principal :

Roberto Espinoza y Lara, Sistemas de Distribución, México: Limusa, 1990.

Textos de Consulta :

Electrical Transmission and Distribution Reference Book. Central Station Engineers of the Westinghouse Electric Corporation. Cuarta Edición, 1964.

Electrical Distribution Reference Book. Central Station Engineers of the Westinghouse Electric Corporation. Cuarta Edición, 1964.

Normas de Distribución - Construcción - Líneas Aéreas. Comisión Federal de Electricidad, 1988.

Normas de Distribución - Construcción - Líneas Subterráneas. Comisión Federal de Electricidad, 1988.

Procedimientos Para el Trámite y Presentación de Proyectos de Obras de Distribución de Energía Eléctrica Construídas por Terceros que Serán Entregadas a C.F.E. para su Operación y Mantenimiento. División Centro Occidente, 1990.

Procedimiento para Coordinación de Protecciones de Sobrecorriente en Sistemas de Distribución. Comisión Federal de Electricidad, 1982.

Turan Gonen. Electric Power Distribution System Engineering. Editorial McGraw-Hill, New York, 1986.

Turan Gonen. Electric Power Transmission System Engineering. Editorial John Wiley & Sons, New York, 1988.

P.J. Freeman. Electric Power Transmission and Distribution. Editorial Harrap, Londres, 1983.

Joseph L. Koepfnger. IEEE Recommended Practice for Electric Power Distribution for Industrial Plants. Libro Rojo del IEEE. Ed. del IEEE, 1976.

Elizarraraz Alcaraz Isaías. "Aspectos fundamentales para la aplicación de la reestructuración de las tarifas de energía eléctrica en México". Reporte Interno. Escuela de Ingeniería Eléctrica de la U.M.S.N.H. Diciembre 1991.

Hernández Cortés Francisco. "Pérdidas de energía y potencia en los sistemas de distribución". Artículo DIS-024, RVP-1992. Acapulco Gro. Julio 1992.

Elizarraraz Alcaraz Isaías y Espinosa Juárez Elisa. "La Teoría de Circuitos y su Aplicación al Análisis de Redes Eléctricas". Primer Congreso de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, Vol.1, pp.71-74, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F., del 25 al 29 de Noviembre de 1991.

Acha Daza Salvador. "Método iterativo unificado para estudio de fallas en sistemas de distribución". RVP-91-DIS-08, Acapulco, Gro., Julio 1991.

Elizarraraz Alcaraz Isaías. "Modelado y Análisis de Sistemas Eléctricos de Distribución". Notas del Curso. Escuela de Ingeniería Eléctrica de la U.M.S.N.H. Febrero 1992.

Chora Hernández Gerardo Salvador. "Método de Areas Optimas para el Diseño de Redes Aéreas Secundarias de Distribución". Tesis Profesional, Escuela de Ingeniería Eléctrica de la U.M.S.N.H. Marzo de 1983.

B.M. Weedy. Líneas de Transmisión Subterráneas. Editorial Limusa, México, 1983.

José Ramírez Vázquez. Monografías CEAC de electricidad. Cables Subterráneos. I Conductores y condiciones de servicio. Ediciones CEAC, S.A., Barcelona España, 1974.

José Ramírez Vázquez. Monografías CEAC de electricidad. Cables Subterráneos. II Instalación y montaje. Ediciones CEAC, S.A., Barcelona España, 1974.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	(X)
Visitas a la industria	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia	SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA
Clave	IA0600-T
No. De horas /semana	3
Duración semanas	16
Total de Horas	48
No. De créditos	6
Prerrequisitos	CI0201-T

Objetivo :

El alumno aprenderá técnicas de modelado y análisis de sistemas eléctricos operando en estado estacionario.

Contenido

- 1 Conceptos básicos
- 2 Modelado y calculo de parámetros de líneas de transmisión aéreas
- 3 Relación voltaje-corriente en líneas de transmisión.
- 4 Matrices de red.
- 5 Análisis de flujos de potencia en redes de transmisión.
- 6 Análisis de fallas.

Bibliografía:

Texto principal :

Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
William D. Stevenson, Jr.
Mc.Graw-Hill Segunda Edición

Textos de Consulta :

Elgerd O.I.: "Electric energy systems theory: an introduction", McGraw-Hill, 1985.

Grainger and Stevenson W.D.: "Elements of power systems analysis", McGraw-Hill,

Gomez Exposito

Vittall and Bergen

Glover and Sarma

Saadat

Articulos científicos

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	(X)
Visitas a la industria	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	()

Nombre de la materia	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS
Clave	IA0700-T
No. De horas /semana	3
Duración semanas	16
Total de Horas	48
No. De créditos	6
Prerrequisitos	CI0201-T

Objetivo :

Que los alumnos adquieran los conocimientos básicos del papel de las subestaciones dentro de un sistema eléctrico integral y la normatividad nacional para las de mediana potencia y las de distribución; la estructura, construcción y funcionamiento de sus componentes básicos así como las prácticas indispensables de su mantenimiento

Contenido

1. Necesidad y ubicación de las subestaciones eléctricas
2. Clasificación
3. Componentes de una subestación
4. Cálculo de corto circuito y aplicaciones a subestaciones eléctricas
5. Especificaciones del equipo principal de una subestación
6. Proyecto de una subestación.

Bibliografía:

Texto principal :

1. Diseño de Subestaciones Eléctricas.
José Raull Martín.
Mc. Graw Hill.

2.- Elementos de diseño de Subestaciones Eléctricas.
Gilberto Henriquez Harper.
Limusa.

3.- Fundamentos de Instalaciones Eléctricas de Mediana y Alta Tensión.
G. Enriquez Harper.
Limusa Wiley

Textos de Consulta :

1. Estaciones Transformadoras y de Transformación, Protección de Sistemas Eléctricos.
Enciclopedia CEAC de Electricidad.

5. Instalaciones Eléctricas de alta tensión.
José A. Navarro Márquez.
Antonio Montañés Espinosa.
Angel Santillan Lázaro.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	()
Visitas a la industria	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	()

Nombre de la materia	SISTEMAS ELECTRICOS INDUSTRIALES
Clave	IA0800-T
No. De horas /semana	3
Duración semanas	16
Total de Horas	48
No. De créditos	6
Prerrequisitos	IA0100-T

Objetivo :

Conocer las bases del diseño, proyecto, construcción, operación y mantenimiento de un sistema eléctrico industrial.

Contenido

1. Planeación de sistemas
2. Consideraciones de voltaje.
3. Estructura de un Sistema Eléctrico Industrial.
4. Normalizaciones
5. Cálculos de corto circuito
6. Aplicación y coordinación de dispositivos de protección
7. Instrumentación y Medición.
8. Características de Industrias Especializadas y Selección de Equipos y Materiales.

Bibliografía:

Texto principal :

IEEE - Standar 141 - 1993 (Red Book)

Textos de Consulta :

NEC - 1996

Norma oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas (NOM-001-SEMP 1994)

Instalaciones Eléctricas en la Industria Petrolera. (Especificaciones y Normas) (Pemex - IMP)

Introducción al proyecto y diseño de Sistemas Eléctricos Industriales.
(HIA-OSU-G.E.-UNM) 1983

Manual Técnico de Cables Eléctricos de Energía.

Industry Applications Society IEEE-IAS-TRANSACTIONS (Bimensual)

Reportes de Investigación de Horacio Ireta Alas.

IIE - 6675 - MAN - 01 - 1988

IIE - 2465 - 01 - 02 - 1987

Revista de la Asociación Internacional de Inspectores Electricistas.
(IAEI NEWS) (Bimensual) (1995-1996)

Reportes de verificaciones de instalaciones eléctricas.

Cálculo de circuito corto en las redes trifásicas. SIEMENS 1992

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	()
Visitas a la industria	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nombre de la materia:	MAQUINAS HIDRÁULICAS
Clave:	IA0900-T
No. De horas /semana :	3
Duración semanas:	16
Total de Horas :	48
No. De créditos :	6
Prerrequisitos :	CB0101-T
Conocimientos previos recomendados	TERMODINÁMICA.

Objetivo :

Que al finalizar el curso el alumno sea capaz de seleccionar adecuadamente una Máquina Hidráulica, considerando en su análisis la disponibilidad de información y la necesidad planteada para dicha máquina.

Contenido :

1. bombas centrifugas
2. motores y turbinas
3. plantas termoeléctricas
4. plantas geotermoeléctricas.
5. plantas hidroeléctricas

Bibliografía:

Texto principal :

1.- Máquinas Hidráulicas.
José L. Parres.

2.- Turbomáquinas Hidráulicas.
Polo Encinas.
Limusa.

Textos de Consulta :

3.- Apuntes de Máquinas Hidráulicas.
Aguirre.
U.N.A.M.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)