



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE
INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN ENERGIA ELÉCTRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: PLANEACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES				
Clave:	Semestre: 2	Campo de conocimiento: Ingeniería Eléctrica		No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria de elección	Horas		Horas por semana	Horas al semestre
	Tipo: Teórica	Teoría: 4	Práctica: 0	64
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 SEMANAS		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Actividad académica antecedente: Ninguna
Objetivo general: Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para establecer las bases y criterios de diseño de los sistemas eléctricos utilizados en las plantas industriales de proceso. Capacitar al alumno para realizar el análisis de las cargas de la Planta y seleccionar el tipo de red de distribución mas adecuado de acuerdo con los requerimientos de seguridad, confiabilidad, facilidad de operación y mantenimiento establecidos para la instalación.
Objetivos específicos: Proporcionar al alumno los conocimientos para analizar cualitativamente los requerimientos específicos de cada planta industrial y diseñar el sistema eléctrico que cumpla con los requerimientos para su operación actual y futura y bajo diferentes condiciones de carga.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción	8	0
2.	Consideraciones básicas de diseño	8	0
3.	Análisis de cargas	8	0
4.	Consideraciones del voltaje	6	0
5.	Sistemas de distribución en las Plantas Industriales	8	0
6.	Tipos de redes de distribución eléctrica industrial	8	0
7.	Información de la Compañía Suministradora	2	0
8.	Diagrama unifilar preliminar	4	0
9.	Criterios de diseño eléctrico	12	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1.	Introducción 1.1 Plantas industriales de proceso 1.2 Diagramas de flujo de los procesos industriales 1.3 Ingeniería básica e Ingeniería de detalle
2.	Consideraciones básicas de diseño 2.1 Seguridad 2.2 Normas, códigos y reglamentos 2.3 Confiabilidad del sistema de suministro 2.4 Datos de la compañía suministradora de energía 2.5 Confiabilidad del sistema de distribución de la planta 2.6 Operación y mantenimiento del sistema 2.7 Regulación de voltaje 2.8 Costo del sistema eléctrico
3.	Análisis de cargas 3.1 Carga instalada y carga de demanda 3.2 Estimación de la demanda y costos de la energía 3.3 Consumos de energía 3.4 Tarifas eléctricas 3.5 Factores de demanda típicos para plantas de proceso 3.6 Factores empleados para estimación de carga y demanda 3.7 Expansiones futuras del sistema eléctrico
4.	Consideraciones del voltaje 4.1 Voltajes normalizados 4.2 Selección de los niveles de voltaje en la planta 4.3 Regulación de voltaje 4.4 Localización de equipos eléctricos
5.	Sistemas de distribución en las plantas industriales 5.1 Introducción 5.2 Subestación principal 5.3 Sistema de distribución primaria 5.4 Sistema de distribución secundaria 5.5 Generación en la planta 5.6 Suministro de energía de emergencia 5.7 Fuente de suministro para sistemas de control y monitoreo 5.8 Fuente de suministro de CD para protección y control
6.	Tipos de redes de distribución eléctrica industrial 6.1 Sistema radial 6.2 Sistema radial expandido 6.3 Sistema primario selectivo 6.4 Sistema secundario selectivo 6.5 Sistema en anillo

7.	Información de la Compañía suministradora
8.	Diagrama unifilar preliminar
9.	Criterios de diseño eléctrico

Bibliografía básica:	
Shoaib Khan <i>Industrial Power Systems</i> CRC Press. 2008.	
IEEE Std 141-1993. IEEE Recommended Practice for Electric Power <i>Distribution for Industrial Plants</i>	
Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. <i>Electrical Installation Guide</i> Schneider Training Institute. 1996	
Bibliografía complementaria:	
Donald Beeman <i>Industrial Power Systems Handbook</i> McGraw-Hill Book Company, Inc. 1955.	
Sugerencias didácticas:	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:
Exposición oral (X)	Exámenes parciales (X) Examen final escrito (X)
Exposición audiovisual (X)	Trabajos y tareas fuera del aula (X)
Ejercicios dentro de clase ()	Exposición de seminarios por los alumnos ()
X) Ejercicios fuera del aula ()	Participación en clase (X)
Seminarios ()	Asistencia ()
Lecturas obligatorias (X)	Seminario ()
Trabajo de investigación (X)	Otras: ()
Prácticas de taller o laboratorio (X)	
Prácticas de campo ()	
Otras: _____ ()	
Perfil profesiográfico:	
Los profesores que impartan esta actividad académica deberán contar con un posgrado, tener un conocimiento sólido sobre los temas a tratar, así como una amplia experiencia profesional en la actividad académica a impartir.	