

S. E. P.

S. E. I. T.

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: FISICA II (4-2-10)

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: INGENIERIA BIOQUIMICA
INGENIERIA QUIMICA

CLAVE: ACC-9321

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
Del 28 de Septiembre al 2 de Octubre de 1992. I. T. de Apizaco.	Comité de Consolidación de las Ciencias Básicas de las carreras de Ingeniería.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.
Del 24 al 28 de mayo de 1993. México D.F.	Comités de Reforma de la Educación Superior Tecnológica.	Análisis de la congruencia interna y externa de las carreras de Ingeniería del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos conforme a los lineamientos de la Reforma de la Educación Superior Tecnológica.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES		POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS	ASIGNATURAS	TEMAS
ING. BIOQUIMICA Matemáticas I	- Derivadas e integrales definidas	Operaciones Unitarias (todas) Ingeniería de Proyectos	- Flujo de fluidos (Diseño de bombas) - Diseño de planta
ING. QUIMICA Matemáticas I	- Ecuaciones diferencia-	Fisicoquímica II	- Electroquímica y con-

Matemáticas II	les e integrales - Algebra de vectores - Campos escalares - Campos vectoriales	Química Analítica II	ductancia - Diagramas y conexiones eléctricas
----------------	---	----------------------	--

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

INGENIERIA BIOQUIMICA

Proporciona los conocimientos básicos de Electricidad y Magnetismo que permitirán al estudiante tener la capacidad de comunicarse con profesionistas especialistas del área y participar en el desarrollo y evaluación de proyectos de inversión.

INGENIERIA QUIMICA

Proporciona los conocimientos de Ingeniería Eléctrica para la instalación y operación de plantas químicas.

4. OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

Conocerá los fundamentos de la electricidad y el magnetismo para comprender el funcionamiento de los equipos eléctrico-industriales.

5. TEMARIO

NUM.	TEMAS	SUBTEMAS
I	Introducción a la Teoría de la Electricidad	1.1 Definición de electricidad 1.2 Métodos de generación 1.3 Estructura atómica y cargas eléctricas
II	Principales Leyes de la Electricidad y Magnetismo	2.1 Electrostática 2.1.1 Ley de Coulomb 2.1.2 Campo eléctrico 2.1.3 Teorema de Gauss 2.1.4 Potencial eléctrico 2.1.5 Propiedades dieléctricas de la materia 2.2 Electrodinámica 2.2.1 Conceptos de C.C. y C.A. 2.2.2 Unidades de medición 2.2.3 Aparatos de medición 2.2.4 Ley de Ohm 2.2.5 Ley de Kirchoff 2.2.6 Circuitos eléctricos: en serie, en paralelo y mixtos 2.3 Electromagnetismo 2.3.1 Conceptos de magnetismo y campo magnético 2.3.2 Ley de Gauss 2.3.3 Ley de Faraday 2.3.4 Ley de Lenz
III	Transformadores	3.1 Sistemas de tres fases 3.2 Principios de funcionamiento y partes principales 3.3 Tipos de transformadores 3.4 Relación de transformación y efectos de la resistencia y reactancia 3.5 Conexiones de transformadores 3.6 Pruebas a transformadores
IV	Motores de Inducción	4.1 Partes principales 4.2 Principios de funcionamiento 4.3 Tipos de motores 4.4 Tipos de conexiones 4.5 Diagramas de fuerzas y control
V	Máquinas de Corriente Continua	5.1 Acción generadora 5.2 Acción motora 5.3 Principios de funcionamiento del motor

		5.4 Tipos de motores y su aplicación
VI	Protección y Control de Sistemas Eléctricos	6.1 Simbología y definiciones 6.2 Tipos y aplicación de relevadores 6.3 Secuencia de operación de relevadores 6.4 Diagramas de arrancadores 6.5 Diagramas de control de acuerdo a condiciones impuestas

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

INGENIERIA BIOQUIMICA
Derivadas e integrales definidas

INGENIERIA QUIMICA
Algebra de vectores
Campo escalar
Campo vectorial

7. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- En las unidades I y II se dará más énfasis a los conceptos, variables, parámetros, unidades y leyes fundamentales a nivel comprensión
- En las unidades restantes, el enfoque será hacia un conocimiento práctico sin entrar en el nivel de cálculo o diseño, ya que perseguimos un conocimiento general lo más apegado a la práctica profesional
- Por lo anterior es necesario realizar el mayor número posible de prácticas de laboratorio
- El uso de equipo audiovisual será necesario para un mejor logro del objetivo del curso
- De ser posible llevar ingenieros de la especialidad con amplia experiencia en la industria como invitados a las sesiones
- Vistas a los museos de ciencias y participación en clase

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Es muy importante conceder un porcentaje de calificación a los reportes de visitas industriales y prácticas de laboratorio
- De igual manera conviene incluir en los exámenes preguntas o problemas sencillos de razonamiento cuya solución provenga de los conocimientos adquiridos durante visitas o prácticas
- Los trabajos de investigación documental y de campo son otro aspecto importante dentro de la evaluación
- Participación en clase

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser elaborados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: I

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCION A LA TEORIA DE LA ELECTRICIDAD

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá el concepto	1.1 Expresar con palabras propias el concepto e importancia de la	

y los métodos de generación de electricidad.	<p>electricidad.</p> <p>1.2 Explicar como se transporta la electricidad a nivel molecular.</p> <p>1.3 Explicar los principales métodos de generación de la electricidad.</p> <p>1.4 Mencionar ejemplos típicos del uso de la electricidad.</p>	7
--	--	---

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: PRINCIPALES LEYES DE LA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá los principios de la electrostática, electrodinámica y electromagnetismo y sus relaciones matemáticas para aplicarlas a la resolución de problemas prácticos.	2.1 Explicar el concepto de la ley de Coulomb y su aplicación.	3
	2.2 Describir la aplicación del teorema de Gauss en un campo eléctrico.	6
	2.3 Describir las propiedades dieléctricas de la materia y su aplicación.	8
	2.4 Describir los conceptos de corriente eléctrica, resistencia eléctrica y fuerza electromotriz.	9
	2.5 Explicar las unidades de medición y los aparatos para medirla.	10
	2.6 Calcular la energía disipada como calor y la potencia en un circuito eléctrico.	
	2.7 Resolver problemas de circuitos eléctricos aplicando la ley de Ohm y la ley de Kirchoff.	11
	2.8 Explicar el concepto de magnetismo y de campo magnético.	
	2.9 Describir el fenómeno de generación de campo magnético a partir de una corriente eléctrica.	
	2.10 Explicar el principio de funcionamiento de una bobina.	

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: TRANSFORMADORES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Elaborará un trabajo de investigación sobre la construcción de un transformador y su funcionamiento.	3.1 Comprender el principio de funcionamiento de los transformadores, partes constructivas.	4
	3.2 Comprender la relación entre el voltaje y la corriente, así como sus derivaciones.	5
	3.3 El efecto de la resistencia y la reactancia.	
	3.4 Conocer los tipos de transformadores de acuerdo a su construcción, operación y a la función que desempeña, por su medio refrigerante.	
	3.5 Comprender las conexiones tipo delta, estrella, delta-estrella, y la aplicación de transformación de polaridad.	

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: MOTORES DE INDUCCION

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Explicará a través de un dibujo, el funcionamiento y operación de un motor de inducción.	4.1 Conocer las partes principales de un motor de inducción.	2
	4.2 Conocer las leyes de Faraday, de Amper, etc.	5
	4.3 Conocer la clasificación de los motores de inducción.	
	4.4 Conocer los tipos de conexiones de motores monofásicos.	
	4.5 Conocer los diagramas de un motor monofásico y trifásico.	

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
A través de un diagrama, explicará el funcionamiento y operación de un motor de corriente continua.	5.1 Conocer la generación de corriente continua. 5.2 Entender la acción motor de C. C. 5.3 Comprender el funcionamiento de motores de C. C., tipo serie, tipo derivación, etc. 5.4 Aplicación de procesos.	2

NUMERO DE UNIDAD: VI

NOMBRE DE LA UNIDAD: PROTECCION Y CONTROL DE SISTEMAS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Elaborará diagramas de control eléctrico.	6.1 Conocer la simbología de los elementos a control.	1
	6.2 Conocer las definiciones de los elementos de control.	4
	6.3 Comprender los diagramas de control a 2 y 3 hilos para arranque de motores.	
	6.4 Conocer la secuencia de operación de un circuito de control.	

10. BIBLIOGRAFIA

- 1.- CAMARENA M. PEDRO
INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES
Ed. C.E.C.S.A.
- 2.- DAWES CHESTER L.
MAQUINAS DE C.A. Y MAQUINAS DE C.C., VOL. I y II
Ed. LIMUSA
- 3.- DEL TORO VINCENT
FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ELECTRICA
Ed. PRENTICE-HALL
- 4.- ENRIQUEZ HARPER GILBERTO
ELEMENTOS DE DISEÑO DE SUBESTACIONES ELECTRICAS
Ed. LIMUSA
- 5.- ENRIQUEZ HARPER GILBERTO
CURSO DE TRANSFORMADORES Y MOTORES TRIFASICOS DE INDUCCION
Ed. LIMUSA
- 6.- GRANT I. S. Y PHILLIPS W. R.
ELECTROMAGNETISMO
Ed.
- 7.- MILEAF HARRY
ELECTRICIDAD, SERIE UNO SIETE
Ed. LIMUSA
- 8.- HUGH, HILDRETH Y SKILLING
FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ELECTRICA
Ed. CONTINENTAL
- 9.- McKELVEY JOHN Y GROTCH HOWARD

FISICA PARA CIENCIAS E INGENIERIA, TOMO II
Ed. HARLA

10.- SLURZBERG MORRIS Y OSTERHELD WILLIAM
FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA
Ed. McGRAW-HILL

11.- TIPPENS PAUL E.
FISICA: CONCEPTOS Y APLICACIONES
Ed. McGRAW-HILL

12.- BOYLESTAD, NASHELSKY.
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
Ed. PRENTICE HALL

11. PRACTICAS PROPUESTAS

En este punto se deberá elaborar la guía de prácticas con base en la metodología oficial emitida por la Subdirección de Docencia (D.G.I.T.) para tal efecto.