

**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

ESCUELA: SUPERIOR DE FISICA Y MATEMATICAS
CARRERA: LIC. EN FISICA Y MATEMATICAS
ESPECIALIDAD: FISICA
COORDINACION: ACADEMIA DE FISICA GENERAL
DEPARTAMENTO: FISICA

ASIGNATURA: FISICA III
CLAVE: 0320 **SEMESTRE:** 3o.
CREDITOS: 12 **VIGENTE:** 94/95
TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA
MODALIDAD: ESCOLARIZADO

FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Física III es uno de los cursos básicos en el Plan de Estudios de la carrera. En este curso se estudian los conceptos fundamentales relacionados con los fenómenos eléctricos y magnéticos. Con estos conceptos se construye la teoría clásica del electromagnetismo (Ecuaciones de Maxwell).

Este curso es la base fundamental para otros cursos de Física, especialmente el curso de Física IV (Optica) ya que su interpretación está dada en el marco de la teoría electromagnética, lo mismo con los cursos de Física Moderna, donde se hace una revisión de las teorías clásicas.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante deberá entender los fenómenos eléctricos y magnéticos en términos de la teoría clásica del electromagnetismo

TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS:
HRS./SEMESTRE:120**HRS./SEMANAL**6
HRS./TEORIA/SEMESTRE:6
HRS./PRACTICA/SEMESTRE:

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO
POR:ACADEMIA DE FISICA GENERAL
REVISADO POR:DEPTO. DE FISICA
APROBADO POR: CONSEJO TEC. CONS.
ESC.

AUTORIZADO POR:

M. en C. OLGA L. HERNANDEZ CH.
DIRECTORA

No.UNIDAD: I

NOMBRE: ELECTROSTATICA

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Se hará una breve reseña histórica de la teoría electromagnética y se mostrará una perspectiva sobre los alcances de la teoría.

El estudiante deberá familiarizarse con la estructura eléctrica de la materia, así como con la representación de los fenómenos eléctricos mediante el campo eléctrico. Resolverá problemas empleando el potencial eléctrico.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
I.1	Ley de Coulomb	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo.	2			1
I.2	Concepto de carga. Unidades		4			1
I.3	Campo eléctrico	El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos.	5			1,3
I.4	El dipolo eléctrico	El alumno debe resolver problemas extra-clase.	2			1,3
I.5	Aplicaciones		4			1

No. UNIDAD: II

NOMBRE: LEY DE GAUSS

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El estudiante deberá aplicar los conceptos de campo eléctrico mediante la representación de líneas de fuerza y la ley de Gauss. Asimismo resolverá problemas empleando el concepto de potencial eléctrico.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
II.1	Concepto de flujo de un campo eléctrico	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo.	3			1,3
II.2	Ley de Gauss y la divergencia del campo	El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos.	4			1,3
II.3	El potencial eléctrico y el lapaciano	El alumno debe resolver problemas extra-clase.	4			1,3
II.4	Potencial de un dipolo		2			1,3

No. UNIDAD: III

NOMBRE: CAPACITORES Y DIELECTRICOS

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El estudiante aplicará el concepto de campo eléctrico almacenado entre dos placas conductoras y su aplicación en la teoría de los circuitos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
I	Capacitores.	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo.	3			1
II	Energía eléctrica en capacitores.	El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos.	2			1
III	Capacitores en serie y en paralelo.	El alumno debe resolver problemas extra-clase.	2			1
IV	Concepto de dieléctrico y cargas de polarización.		3			1,3

No.UNIDAD: IV

NOMBRE: LA CORRIENTE Y LA RESISTENCIA

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El estudiante aprenderá los principales mecanismos de conducción eléctrica en conductores aisladores y semiconductores, aprenderá a resolver circuitos eléctricos simples utilizando las leyes de Kirchhoff.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
I	Concepto de corriente. Unidades	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo. El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos. El alumno debe resolver problemas extra-clase.	2			1,3
II	Concepto de resistencia, resistividad y conductividad. Unidades		2			1,3
III	Ley de Ohm.		6			1,3
IV	Fuerza electromotriz y circuitos eléctricos. Las leyes de Kirchhoff.		4			1,3
V	Resistores en serie y en paralelo. Circuito R-C		4			1

No. UNIDAD: V

NOMBRE: MAGNETOSTÁTICA

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El estudiante iniciará el aprendizaje de los fenómenos magnéticos desde el punto de vista de la ley de Coulomb así también como los producidos por corrientes eléctricas.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDÁCTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
I	Campos magnéticos y corriente eléctrica	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo.	6			1,3
II	Fuerza magnética y momento magnético	El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos.	2			1,3
III	Ley de ampere. Fuerzas en conductores paralelos	El alumno debe resolver problemas extra-clase.	6			1,3
IV	El campo en un selenoide		2			1,3
V	La ley de Biot y Savart		4			1,3

No.UNIDAD: VI

NOMBRE: ELECTROMAGNETISMO

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El estudiante analizará el comportamiento de los campos magnéticos en materiales y el concepto de energía magnética.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
VI.1	Ley de Inducción de Faraday	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo. El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos. El alumno debe resolver problemas extra-clase.	5			1
VI.2	Ley de Lenz		2			1
VI.3	Inductancia mutua y autoinductancia		4			1
VI.4	Energía magnética		3			1,3
VI.5	Circuito L -R		2			1,3
VI.6	Los materiales y sus propiedades magnéticas		10			1,3

No.UNIDAD: VII

NOMBRE: ECUACIONES DEL ELECTROMAGNETISMO

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno analizará las ecuaciones del campo electromagnético o ecuaciones de Maxwell y estudiará la propagación de ondas electromagnéticas.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
VII.1	Corrección a la ley de ampere	El profesor expone el tema a estudiar buscando la participación del grupo.	2			1,3
VII.2	Las ecuaciones de Maxwell	El profesor plantea los métodos de solución de problemas y resuelve algunos ejemplos.	6			1,3,4
VII.3	Ondas electromagnéticas	El alumno debe resolver problemas extra-clase.	6			1,3,4
VII.4	El vector de Poynting		2			1,3,4

PERIODO	UNIDADES TEMATICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION
Al término de la unidad.	Unidad I y II	Examen de 4 o 5 problemas a criterio del profesor duración: 2 horas
Al término de la unidad.	Unidad III y IV	Examen de 4 o 5 problemas a criterio del profesor duración: 2 horas
Al término de la unidad.	Unidad IV, V, y VI y VII	Examen de 4 o 5 problemas a criterio del profesor duración: 2 horas

CLAVE	B	C	B I B L I O G R A F I A
1	X		D. Halliday y R. Resnick, <i>Física</i> , Vol. II, CECSA.
2	X		R.A. Serway, <i>Física</i> , Ed. Interamericana, 1987.
3		X	<i>Física</i> , Vol. II (<i>Berkeley Physics Course</i>), Ed. Mc Graw-Hill.
4		X	R. Feynmann, <i>The Feynmann Lectures on Physics Vol. II</i> , Addison Wesley Pub. Co.