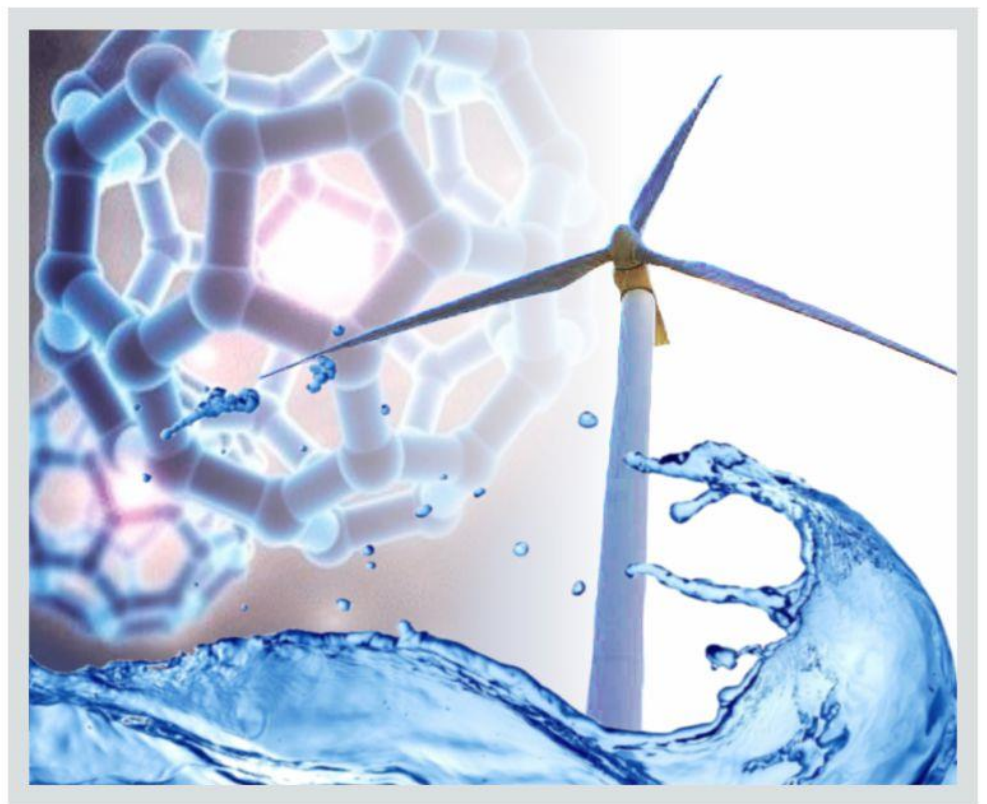




CUTonalá

Centro Universitario de Tonalá

Física Clásica II



Departamento de
Ingenierías



Nombre de la asignatura
Física Clásica II
Departamento
Ingenierías
Academia
Física

Clave	Horas-teoría	Horas-práctica	Horas-AI	Total-horas	Créditos
I5436	48	48	32	128	9
Nivel	Carrera		Tipo	Prerrequisitos	
Licenciatura	Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología		Curso, Taller	Física Clásica I Métodos Matemáticos I	
Área de formación					
Básica Común Obligatoria					
Objetivo general					
El alumno de este curso describirá y aplicará conceptos básicos de teoría electromagnética.					



Unidad 1
Electrostática y magnetostática.

Objetivo particular
El alumno aplicará correctamente las unidades y notaciones apropiadas a los campos eléctricos y magnéticos.
Contenido
<ul style="list-style-type: none">- Campo eléctrico.<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: Carga eléctrica, Ley de Coulomb, Campo eléctrico, Capacitancia, Diferencia de potencial.- Campo magnético.<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: Dominios magnéticos (Diamagnetismo, Paramagnetismo, Ferromagnetismo), Campo magnético (polos magnéticos), Fuerza magnética, Ley de Coulomb magnética.- Inducción electromagnética y líneas de inducción magnética.
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none">I. Capítulo 14, 15, 16 y 17.II.III. Capítulo 2.IV. Capítulos 2, 4 y 6.



Unidad 2
Electrodinámica básica.

Objetivo
El alumno aplicará lo fundamental de la corriente eléctrica: Corriente directa, corriente alterna. Para correctamente describir el funcionamiento tanto de distintas FEM como de distintos circuitos eléctricos.
Contenido
<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: corriente eléctrica (directa y alterna), resistencia eléctrica, voltaje, Ley de Joule eléctrica.- FEM inducida.<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: espiras, toroides y bobinas, Ley de Lenz.- Generadores y motores eléctricos.- Transformadores eléctricos.- Ley de Ohm.<ul style="list-style-type: none">- Circuitos de resistencias en serie, paralelo y delta estrella.- Leyes de Kirchoff para nodos y mallas.- Fasores, circuitos R-C y L-R-C.
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none">I. Capítulo 19 y 20.II.III. Capítulos 2 y 4.IV. Capítulo 5.



Unidad 3
Análisis vectorial.

Objetivo particular

El alumno identificará y aplicará lo fundamental del análisis vectorial para emplear correctamente los conceptos de gradiente, divergencia y rotacional de un campo vectorial.

Contenido

- Sistemas de coordenadas.
 - Conceptos: sistema de coordenadas rectangulares, sistema de coordenadas cilíndricas, sistema de coordenadas esféricas.
 - Transformaciones entre sistemas de coordenadas.
- Operaciones vectoriales.
 - Álgebra vectorial: suma, resta y multiplicación de vectores (producto escalar o punto, producto vectorial o cruz).
- Teoremas e identidades vectoriales.
 - Operador Nabla (gradiente), Rotacional, Teorema de la divergencia, Teorema de Stokes, Teorema de Helmholtz, Identidades vectoriales e identidades nulas.

Referencias a fuentes de información

- V. Capítulo 1.
- VI. Capítulo 1.
- VII. Capítulo 2.
- VIII. Capítulo 1 y Apéndice A.



Unidad 4
Ley de Gauss eléctrica.

Objetivo
El alumno aplicará lo fundamental de la electrostática para determinar el potencial eléctrico y la intensidad de campo eléctrico en los materiales.
Contenido
<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: Ley de Coulomb, flujo eléctrico, intensidad del campo eléctrico, superficie de área, superficie cerrada o gaussiana, densidad de corriente.- Postulados fundamentales de la electrostática en el espacio libre.- Ley de voltaje de Kirchhoff.- Ley de Gauss.- Potencial eléctrico.- La permitividad del espacio libre.- Ecuación de Poisson y ecuación de Laplace.
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none">I. Capítulos 16, 17, 18, 21 y 22.II. Capítulo 1.III. Capítulos 2 y 3.IV. Capítulos 3, 4 y 7.



Unidad 5
Ley de Gauss magnética.

Objetivo particular
El alumno aplicará lo fundamental de la inducción magnética para explicar la susceptibilidad magnética.
Contenido
<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: Ley de Lorentz, densidad de flujo magnético, intensidad del campo magnético, potencial magnético, densidad de corriente.- Postulados fundamentales de la magnetostática en el espacio libre.- Ley de Lenz (inductancia e inductancia mutua).- Ley de Boit-Savart.- Histéresis (magnetización y permeabilidad).- Vector de magnetización (dipolo magnético y momento dipolar magnético).
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none">I. Capítulos 18, 21 y 22.II. Capítulo 2.III. Capítulos 2, 3 y 5.IV. Capítulos 8 y 9.



Unidad 6
Ley de Faraday.

Objetivo
El alumno aplicará el concepto de campo variable en el tiempo para correctamente diseñar un dispositivo que opere con base en la inducción electromagnética.
Contenido
<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: Inducción electromagnética, fuerza electromotriz, fuerza magneto-motriz, reluctancia, corrientes parasitas.- Ley de Faraday de inducción magnética.- Transformadores.- Generadores y motores de CC y CA.
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none">I. Capítulo 23.II. Capítulo 3.III. Capítulo 6.IV. Capítulo 10.

Unidad 7
de Ampère-Maxwell.

Objetivo
El alumno empleará correctamente el concepto de continuidad para correctamente interpretar las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial.
Contenido
<ul style="list-style-type: none">- Conceptos: Ley circuital de Ampère, corriente de desplazamiento, ecuación de continuidad.- Ley circuital de Ampère.- Ecuación de continuidad.- Ley de Ampère-Maxwell.- Fuerza electromotriz cinética y potenciales retardados.- Permeabilidad del espacio libre.
Referencias a fuentes de información
<ol style="list-style-type: none">I. Capítulos 22 y 23.II. Capítulo 4.III. Capítulo 6.IV. Capítulo 10.



Unidad 8
Leyes de Maxwell y propagación de ondas.

Objetivo
El alumno empleará el concepto de campo electromagnético para correctamente describir el espectro electromagnético.
Contenido
- Vector de Poynting. - Condición de Lorentz. - Experimento de Hertz y el espectro electromagnético.
Referencias a fuentes de información
I. Capítulos 15 y 24. II. Capítulo 5. III. Capítulo 7. IV. Capítulo 12.

Material de apoyo en línea
<ul style="list-style-type: none">• Massachusetts Institute of Technology (2002-2011). MIT Open Course Ware, Electromagnetism. http://ocw.mit.edu/high-school/demonstrations-on-video/electromagnetism/ Accedido: 30/01/2013• Massachusetts Institute of Technology (2002-2011). MIT Open Course Ware, Magnetic Fields. http://ocw.mit.edu/high-school/demonstrations-on-video/magnetic-fields/ Accedido: 30/01/2013
Bibliografía Básica
I. Chabay, Ruth W. Sherwood, Bruce A. <i>Matter and interactions</i> . USA: John Wiley & Sons. 2011. II. Fleisch, Daniel. <i>A student's guide to Maxwell's equations</i> . USA: Cambridge University Press. 2008. III. Cheng, David K. <i>Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería</i> . México: Addison Wesley Longman. 2006. IV. Hayt, William H. Buck, John A. <i>Teoría Electromagnética</i> . México: McGraw-Hill. 2006.



Bibliografía complementaria

- Young, Hugh D. Sears Zemansky. *Física universitaria*. México: Addison-Wesley. 2009.
- Giancoli, Douglas. *Física*. México: Pearson. 2011.
- Tippens, Paul E. *Física: Conceptos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill Educación. 2011.
- Wilson, Jerry D. et. al. *Física*. México: Prentice Hall/Pearson. 2007.

Criterios de Evaluación (% por criterio)

- 40% Exámenes Departamentales (2).
- 30% Elaboración de dispositivos (4).
- 20% Proyectos de investigación (2).
- 10% Tareas.
- 10% Trabajo final (Portafolio de evidencias).

Participantes en la elaboración

Código	Nombre
	Alejandro Pérez Larios
2021935	Graciela Villanueva Álvarez
2227649	José Guadalupe Palomares Mendoza

Fecha

Elaboración	Aprobación por Academia	Autorización Colegio Departamental	Próxima revisión
Enero del 2013	Enero del 2013	Enero del 2013	Junio del 2013

1er Semestre

S/P	M1	AFBC
I5435	6	CT
Física clásica I		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5443	6	CT
Química general		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5439	6	CT
Métodos matemáticos I		
48	48	9

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta I		
40	20	7

2º Semestre

S/P	M1	AFBC
I5436	4	CT
Física clásica II		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5444	4	CT
Química inorgánica I		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5440	4	CT
Métodos matemáticos II		
48	48	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva I		
40	20	8

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta II		
40	20	7

3er. Semestre

S/P	M1	AFBP
I5446	4	C
Óptica		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4247	4	c
Física del estado sólido		
64	0	9

S/P	M1	AFBC
I4229	4	C
Química inorgánica II		
64	0	9

S/P	M1	AFBC
I4223	4	C
Métodos matemáticos III		
64	0	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva II		
40	20	8

4º Semestre

S/P	M	AFBC
I4236	4	C
Física cuántica		
64	0	9

S/P	M1	AFBC
I5445	4	CT
Química orgánica		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5441	4	CT
Métodos matemáticos IV		
48	48	9

S/P	M1	AFBP
I5447	4	CT
Fundamentos de microelectrónica		
32	32	6

S/P	M1	AFBP
I5448	4	C
Fundamentos de biología		
48	0	6

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta III		
40	20	7

5º Semestre

S/P	M2	AFBC
I5434	4	CT
Bioquímica		
48	48	9

S/P	M1	AFBC
I5442	4	C
Probabilidad y estadística		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I5450	4	CT
Nanofísica		
48	48	9

S/P	M1	AFBP
I4240	4	C
Síntesis y caracterización de nanomateriales		
64	0	9

S/P	M1	AFBP
I4239	4	C
Métodos de instrumentación		
64	0	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva III		
40	20	8

6º Semestre

S/P	M1	AFBC
I5437	4	C
Físico química I		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4250	4	C
Química molecular		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4245	4	S
Mecánica de medios continuos		
0	64	4

S/p	M2	AFBP
I4249	4	C
Electroquímica		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I5449	4	C
Diseño de nanodispositivos I		
64	0	9

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva IV		
40	20	8

7º Semestre

S/P	M1	AFBC
I5438	4	C
Físico química II		
64	0	9

S/P	M1	AFBP
I4238	4	C
Nanotecnología y Energía		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4241	4	C
Simulación molecular		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I5451	4	C
Diseño de nanodispositivos II		
64	0	9

S/P	M2	AFBP
I4246	4	C
Nanoelectrónica		
64	0	4

8º Semestre

S/P	S/M	AFEO
	4	P
Proyecto de estudio de propiedades físicas y químicas		
0	0	20

S/P	S/M	AFEO
	4	P
Proyecto de diseño de nanodispositivos		
0	0	20

S/P	M1	AFES
	4	CT
Selectiva V		
40	20	8

S/P	INE.	AFOA
	4	CT
Optativa Abierta IV		
40	20	7

Tutoría de Inducción I

Tutoría de Inducción II

Tutoría de Trayectoria I

Tutoría de Trayectoria II

Tutoría de Trayectoria III

Tutoría de Trayectoria IV

Tutoría de Egreso I

Tutoría de Egreso II

	Área de Formación Básica Común	135 Créditos	39 %
	Área de Formación Básica Particular	129 Créditos	37 %
	Área de Formación Especializante Obligatoria	15 Créditos	4 %
	Área de Formación Especializante Selectiva	40 Créditos	12 %
	Área de Formación Optativa Abierta	28 Créditos	8 %
	Número mínimo total de créditos:	347 Créditos	100 %

PRE-requisito	Módulo	Área
Clave de la materia	Horas a la semana	Tipo de curso
Nombre de la Materia		
Horas de teoría	Horas de práctica	créditos

Malla curricular de la Licenciatura en Ingeniería en Nanotecnología

ELABORADOR POR: Mtra. Patricia Sánchez Rosario	Firma	Fecha Junio 2013
REVISADOR POR: Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas	Firma	Fecha Junio 2013
AUTORIZADO POR:	Firma	Fecha