

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

FÍSICA II

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2010**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO	3
UBICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	6
PROGRAMA ANALÍTICO	8
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	11
EVALUACIÓN:.....	11
AUTOEVALUACIÓN:.....	11
PLAN DE TRABAJO	12
METODOLOGÍA	15
BIBLIOGRAFÍA	17
ARTICULACIÓN	18
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	18
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	21
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	21
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	22
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:	22
ORIENTACIÓN	22
DEL ÁREA:	22
DE LA ASIGNATURA:	22

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
GUSTAVO YOAQUINO	Profesor adjunto	Ing. Electromecánico

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información
Plan: 2008
Orientación:
Área: Física
Nivel: 2°
Carga Horaria Semanal: 5 Horas cátedras
Régimen: Anual

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
80	20	12	48	-	-	-	160

OBJETIVOS

Que el estudiante pueda analizar los fenómenos naturales que involucran campos eléctricos y magnéticos, estáticos y dinámicos, apreciando el método aplicado para validar los datos recolectados que permitan construir un modelo.

Que el estudiante conozca los fundamentos del movimiento ondulatorio, las propiedades de las ondas y los fenómenos de polarización, interferencia y difracción de las ondas electromagnéticas.

Que el estudiante pueda comprender el método científico que lleva al enunciado de las propiedades y leyes aplicables a dichos fenómenos.

Que el estudiante aplique los modelos matemáticos desarrollados de base teórica y empíricos a ejercicios y problemas concretos.

Que el estudiante desarrolle habilidades para la resolución de dichos problemas concretos.

Que el estudiante conozca el material empleado para la realización de experiencias así como su correcto manipuleo.

Que el estudiante conozca las medidas de seguridad que deben aplicarse durante los trabajos de laboratorio.

Que el estudiante desarrolle destrezas mínimas para la realización de experiencias prácticas de laboratorio.

Que el estudiante desarrolle la habilidad para analizar hechos, sucesos y sistemas reales relacionados con la práctica de la especialidad que involucran conocimientos adquiridos en la materia.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático Nº 1: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA

- **Contenidos Conceptuales:**

Comprender los conceptos físicos básicos relacionados con los fenómenos que involucran la energía térmica y con el comportamiento de la materia sometida a su influjo.

- **Contenidos Procedimentales:**

Utilizar adecuadamente los medios virtuales disponibles (sitios de Física en Internet) para fijar los conceptos mediante el trabajo interactivo de situaciones experimentales emulando las condiciones de laboratorio.

- **Contenidos Actitudinales:**

Reflexionar grupalmente sobre la importancia de los conceptos adquiridos y su relación con la fenomenología cotidiana y las aplicaciones derivadas.

Eje Temático Nº 2: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

- **Contenidos Conceptuales:**

Comprender los conceptos físicos relacionados con los campos eléctrico y magnético no dependientes del tiempo.

Aplicar los modelos matemáticos desarrollados para describir cuantitativamente dichos fenómenos.

- **Contenidos Procedimentales:**

Resolver ejercicios y problemas relacionados con los temas desarrollados.

Utilizar instrumentos y medios de laboratorio para actividades experimentales.

- **Contenidos Actitudinales:**

Desarrollar el espíritu crítico del estudiante ante las diversas alternativas que permiten resolver una situación problemática planteada por los docentes.

Reflexionar sobre la secuencia del método científico.

Desarrollar la expresión verbal y escrita como modo de comunicación de los resultados.

Respetar las normas de seguridad en el laboratorio.

Eje Temático Nº 3: ELECTRODINÁMICA

- **Contenidos Conceptuales:**

Comprender los conceptos físicos relacionados con los campos electromagnéticos dependientes del tiempo.

Aplicar los modelos matemáticos desarrollados para la descripción de los mismos.

- **Contenidos Procedimentales:**

Resolver ejercicios y problemas relacionados con los temas desarrollados.

Utilizar instrumentos y medios de laboratorio para actividades experimentales.

- **Contenidos Actitudinales:**

Desarrollar la actitud crítica del estudiante ante las diversas alternativas que permiten resolver una situación problemática planteada por los docentes.

Reflexionar sobre la secuencia del método científico.

Desarrollar la expresión verbal y escrita como modo de comunicación de los resultados.

Respetar las normas de seguridad en el laboratorio.

Eje Temático Nº 4: ONDAS

- **Contenidos Conceptuales:**

Comprender los conceptos físicos relacionados con las ondas.

Aplicar los modelos matemáticos desarrollados para la descripción de las mismos.

- **Contenidos Procedimentales:**

Resolver ejercicios y problemas relacionados con los temas desarrollados.

Utilizar instrumentos y medios de laboratorio para actividades experimentales.

- **Contenidos Actitudinales:**

Desarrollar la actitud crítica del estudiante ante las diversas alternativas que permiten resolver una situación problemática planteada por los docentes.

Reflexionar sobre la secuencia del método científico.

Desarrollar la expresión verbal y escrita como modo de comunicación de los resultados.

Respetar las normas de seguridad en el laboratorio.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA

Unidad Nº 1: Temperatura y calor

Introducción
Temperatura y equilibrio térmico
Termómetros y escalas de temperatura
Termómetro de gas y escala Kelvin
Expansión térmica
Cantidad de calor
Calorimetría y cambios de fase
Mecanismos de transferencia de calor

Unidad Nº 2: Propiedades térmicas de la materia

Introducción
Ecuaciones de estado
Propiedades moleculares de la materia
Modelo científico-molecular de un gas ideal
Capacidades caloríficas
Fases de la materia

Eje Temático Nº 2: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Unidad Nº 3: La carga y el campo eléctrico

Carga eléctrica
Triboelectricidad
Conductores y aisladores
Fuerza entre cargas
Intensidad de la fuerza eléctrica
Campo de una carga puntual
Principio de superposición
Diagramas de líneas de campo
Cálculo del campo
Flujo eléctrico
Ley de Gauss

Unidad Nº 4: Campos electrostáticos

Uso de la Ley de Gauss para calcular el campo
Campos eléctricos de distribuciones de carga lineales
Campos eléctricos de distribuciones de carga superficiales y volumétricas

Unidad Nº 5: Energía potencial eléctrica

Trabajo efectuado por la fuerza de Coulomb
La fuerza eléctrica como fuerza conservativa
Energía potencial de un par de cargas
Energía potencial de una carga en un campo eléctrico arbitrario
El potencial eléctrico
Cálculo del campo a partir del potencial
Energía potencial de un sistema de cargas
Superficies equipotenciales

Relación entre superficies equipotenciales y líneas de campo
Potencial originado por una distribución de carga continua
Respuesta de un conductor a un campo eléctrico
Los conductores y el potencial eléctrico
Relación entre campo y densidad superficial de carga en un conductor
Relación entre la forma de un conductor y el campo eléctrico en su superficie

Unidad Nº 6: Introducción a los circuitos eléctricos

Corriente eléctrica
La fuerza electromotriz
Resistencia
Relaciones de energía en un circuito sencillo
Un modelo para la corriente y la resistencia
Resistores en serie
Resistores en paralelo
Circuitos combinados en serie y paralelo
Las reglas de Kirchoff
Resolución de circuitos compuestos
Mediciones eléctricas: corriente, tensión, resistencia

Unidad Nº 7: Capacitancia y energía electrostática

Capacitancia
Capacitor de placas paralelas, cálculo de la capacitancia
Almacenamiento de la energía en los capacitores
Capacitores en paralelo
Capacitores en serie
Combinaciones en serie y paralelo
Dieléctrico y capacitores reales
La constante dieléctrica
Energía en el campo eléctrico
Densidad de energía electrostática en el vacío

Unidad Nº 8: Campos magnéticos estáticos

La fuerza magnética
La corriente como fuente de los campos magnéticos
Ley de Biot Savart
Campo magnético producido por un segmento recto de alambre conductor
Campos magnéticos de espiras y bobinas
Leyes integrales de los campos magnéticos estáticos: Ley de Gauss y Ley de Ampère
Determinación de campos magnéticos con la ley de Ampère

Unidad Nº 9: Aplicaciones de los campos magnéticos estáticos

Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético
Movimiento en campos eléctricos y magnéticos combinados
Fuerza sobre alambres conductores de corriente

Fuerza y momento sobre una espira conductora de corriente
Efecto Hall
Materiales magnéticos
Ferromagnetismo: curva de magnetización, ciclo de histéresis,
temperatura Curie

Eje Temático Nº 3: Electrodinámica

Unidad Nº 10: Campos dinámicos

FEM inducida
Ley de Faraday
Ley de Lenz
Campo eléctrico inducido
FEM de movimiento
FEM en circuitos con fronteras móviles
Generadores y motores
Diferencia de potencial y FEM
Cálculo del campo eléctrico inducido
Las corrientes parásitas
Ley de Ampère – Maxwell

Unidad Nº 11: Introducción a los circuitos dependientes del tiempo

Circuito con resistor y capacitor
Descarga de un capacitor
Autoinductancia
Almacenamiento de energía en un inductor
Inductancia mutua
El circuito LR
El circuito LC
El circuito LCR

Eje Temático Nº 4: Ondas

Unidad Nº 12: Movimiento ondulatorio

Ondas mecánicas
Descripción matemática de una onda
Energía del movimiento ondulatorio
Ondas electromagnéticas

Unidad Nº 13: Interacción de las ondas electromagnéticas con la materia

Dispersión
Polarización
Interferencia y fuentes coherentes
Interferómetro
Difracción de Fresnel y de Fraunhofer
Rejilla de difracción

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

La evaluación tiene componentes sincrónicos y asincrónicos.

La evaluación sincrónica con el cursado se realiza en tres instancias coincidentes en el tiempo con la conclusión del desarrollo de los contenidos, con ejercitación práctica incluida, correspondiente a las Unidades N° 3, 4 y 5; 6 y 7; 8, 9, 10 y 11. Se evalúa la capacidad del estudiante para resolver problemas que exigen el conocimiento de los modelos matemáticos utilizados para la descripción cuantitativa de los fenómenos estudiados. Los resultados numéricos alcanzados en las tres pruebas deben ser:

No inferiores a 4 (cuatro) puntos para regularizar la materia, o sea estar en condiciones mínimas para dar un examen final integrador (alumno regularizado).

No inferiores a 6 (seis) puntos para promocionar la parte “práctica” del examen final integrador (alumno regularizado y promocionado).

La componente asincrónica consiste en un examen final integrador que se conforma con una parte “práctica” previa, cuya aprobación habilita para continuar con la evaluación, consistente en la resolución de problemas aplicada a aquellos estudiantes regularizados no promocionados, y una parte “teórica” posterior común para todas las categorías, o sea estudiantes regularizados y/o promocionados, que evalúa el adecuado conocimiento y la articulación correcta de los contenidos de la materia. La aprobación del examen final se obtiene alcanzando no menos de 4 (cuatro) puntos en cada una de las dos secciones que la componen. La modalidad que adopta la parte “teórica” es la del coloquio.

La realización de la actividad práctica en el laboratorio se acompaña con la emisión de informes sobre experiencias realizadas. La evaluación de dichos informes genera una “bonificación” en el concepto del estudiante generado por el docente, que puede alcanzar hasta el 50% del examen final integrador, o sea la promoción de la parte “teórica” del mismo.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático N° 1: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA#					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía ver pag. 17
1	Unidad 1: Temperatura y calor Unidad 2: Propiedades térmicas de la materia	Clase trabajo en el sitio Física virtual Pag. Web de la F. R. San Fco.	Coloquio	Informativo Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual

Eje temático N° 2: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía ver pag. 17
2	Unidad 3: La carga y el campo eléctrico Carga eléctrica Triboelectricidad Conductores y aisladores Fuerza entre cargas	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
3	Intensidad de la fuerza eléctrica Campo de una carga puntual Principio de superposición Diagramas de líneas de campo	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
4	Cálculo del campo Flujo eléctrico Ley de Gauss	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
5	Unidad 4: campos electrostático Uso de la Ley de Gauss para calcular el campo	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
6	Campos eléctricos de distribuciones de carga lineales	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
7	Campos eléctricos de distribuciones de carga superficiales y volumétricas	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
8	Unidad 5: Energía potencial eléctrica Trabajo efectuado por la fuerza de Coulomb La fuerza eléctrica como fuerza conservativa Energía potencial de un par de cargas	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
9	Energía potencial de una carga en un campo eléctrico arbitrario El potencial eléctrico	Clase Resolución de ejercicios	Por grupo de estudiantes. Medición del	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young /

Eje temático Nº 2: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía ver pag. 17
	Cálculo del campo a partir del potencial	Discusión de problemas	nivel de dificultad en resolución de ejercicios		Freedman Sitio Web Física Virtual
10	Energía potencial de un sistema de cargas Superficies equipotenciales Relación entre superficies equipotenciales y líneas de campo	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
11	Potencial originado por una distribución de carga continua Respuesta de un conductor a un campo eléctrico Los conductores y el potencial eléctrico Relación entre campo y densidad superficial de carga en un conductor Relación entre la forma de un conductor y el campo eléctrico en su superficie	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
12			Al cierre de la Unidad 5, primer examen parcial integración ejercicios desarrollados		I
13	Unidad 6: Introducción a los circuitos eléctricos Corriente eléctrica La fuerza electromotriz Resistencia	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Verif. Ley de Ohm	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
14	Relaciones de energía en un circuito sencillo Un modelo para la corriente y la resistencia Resistores en serie	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Verif. Ley de Ohm	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
15	Resistores en paralelo Circuitos combinados en serie y paralelo Las reglas de Kirchoff	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Med. En Cto.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
16	Resolución de circuitos compuestos Mediciones eléctricas: corriente, tensión, resistencia	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Med. En Cto.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
17	Unidad 7: Capacitancia y energía electrostática Capacitancia Capacitor de placas paralelas, cálculo de la capacitancia Almacenamiento de la energía en los	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual

Eje temático Nº 2: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía ver pag. 17
	capacitores Capacitores en paralelo Capacitores en serie	en laboratorio Med. En Cto.	ejercicios Informes sobre experiencias		
18	Combinaciones en serie y paralelo Dieléctrico y capacitores reales La constante dieléctrica Energía en el campo eléctrico Densidad de energía electrostática en el vacío	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Med. En Cto.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Experiencias en laboratorio Med. En Cto.	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
19			Al cierre de la Unidad 7 2do. examen parcial integración ejercicios Unidades 6 y 7 Informes sobre experiencias		
20	Unidad 8: Campos magnéticos estáticos La fuerza magnética La corriente como fuente de los campos magnéticos Ley de Biot Savart	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Exp De Oersted	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
21	Campo magnético producido por un segmento recto de alambre conductor Campos magnéticos de espiras y bobinas	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Exp. con bob.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
22	leyes integrales de los campos magnéticos estáticos: Ley de Gauss y Ley de Ampère Determinación de campos magnéticos con la ley de Ampère	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Exp. con sol.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
23	Unidad 9: Aplicaciones de los campos magnéticos estáticos Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético Movimiento en campos eléctricos y magnéticos combinados Fuerza sobre alambres conductores de corriente	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Fuerza s. Cond	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
24	Fuerza y momento sobre una espira conductora de corriente Efecto Hall Materiales magnéticos Ferromagnetismo: curva de magnetización, ciclo de histéresis, temperatura Curie	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Mom. S. espira	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual

Eje temático N° 3: ELECTRODINÁMICA					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía pag. 17
25	Unidad 10: Campos dinámicos FEM inducida Ley de Faraday Ley de Lenz Campo eléctrico inducido	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Exp. Inducción	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
26	FEM de movimiento FEM en circuitos con fronteras móviles Generadores y motores Diferencia de potencial y FEM Cálculo del campo eléctrico inducido Las corrientes parásitas Ley de Ampère – Maxwell	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Exhib. Máquinas elec.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
27	Unidad 11: Introducción a los circuitos dependientes del tiempo Circuito con resistor y capacitor Descarga de un capacitor Carga de un capacitador	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Exp. Inducción	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
28	Autoinductancia Almacenamiento de energía en un inductor Inductancia mutua El circuito LR El circuito LC El circuito LCR	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas Experiencias en laboratorio Desc. Capac.	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios Informes sobre experiencias	Conceptual Operativo Destreza experimental	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual

Eje temático N° 4: ONDAS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía ver pag. 17
29	Unidad 12: Movimiento ondulatorio Ondas mecánicas Descripción matemática de una onda Energía del movimiento ondulatorio Ondas electromagnéticas	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
30	Ondas electromagnéticas Unidad 13: Interacción de las ondas electromagnéticas con la materia Dispersión Polarización	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
31	Interferencia y fuentes coherentes Interferómetro Difracción de Fresnel y de Fraunhofer Rejilla de difracción	Clase Resolución de ejercicios Discusión de problemas	Por grupo de estudiantes. Medición del nivel de dificultad en resolución de ejercicios	Conceptual Operativo	Física Universitaria 9º Edición Sears / Zemansky / Young / Freedman Sitio Web Física Virtual
32			Al cierre de la Unidad 11 3er. examen parcial integración ejercicios Unidades 8, 9,		

Eje temático N° 4: ONDAS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía ver pag. 17
			10 y 11 Informes sobre experiencias		

METODOLOGÍA

La metodología utilizada combina las siguientes técnicas utilizadas:

Clase: de naturaleza expositiva, su finalidad es de orientar al grupo en cada uno de los temas que sucesivamente se abordan. Se describe el o los fenómenos objeto de estudio, el proceso de modelado matemático seguido por los científicos que los analizaron así como los resultados alcanzados, las implicaciones prácticas que se derivan de ellas. También se señalan las fuentes bibliográficas a las que recurrir para el estudio de los temas y los recursos de Internet que brindan la posibilidad de simular sucesos físicos parametrizándolos para estudiar su evolución en función de los valores asignados a dichos parámetros.

Resolución de ejercicios: bajo esta denominación general se comprenden tanto los ejercicios (en los que el modelo matemático a aplicar para resolver la situación se encuentra predefinido, restando la resolución numérica) que representan el nivel más bajo de dificultad; como los problemas (en los que se debe definir el modelo matemático que se debe aplicar como parte del proceso de la resolución, que además comprende los otros pasos comunes con los ejercicios) que plantean el nivel más elevado de dificultad para el estudiante. Este método consolida los conocimientos adquiridos ya que exige la reflexión crítica sobre lo que se sabe y como se utiliza (exigencia de operatividad del conocimiento).

Discusión de problemas: complementa la metodología antes expuesta. En realidad cada una de estas instancias representa un taller en donde participan los docentes y los estudiantes, trabajando estos últimos los conceptos de una manera interactiva sobre la base de un problema previamente planteado y que tiene entre otras características la de poseer pertinencia con respecto al tema que interesa discutir, un grado de dificultad interesante y un proceso de modelización matemática claramente perceptible por los estudiantes y acorde con el grado de desarrollo que han alcanzado en este campo.

Experiencias de laboratorio: el método científico solo puede adquirirse por medio de su ejercitación a través de la experiencia en laboratorio, la que además pone en contacto directo al estudiante con la realidad física, permitiéndole ver las limitaciones que adolecen los modelos que las representan. Una serie aunque sea limitada de experiencias debe permitir al estudiante aguzar las dotes de observador, aprender sobre las técnicas de medición y sobre los instrumentos y equipos para realizarlas, analizar y calcular los errores que las afectan, formular hipótesis sobre las cuales edificar un modelo descriptivo del hecho, verificar su ajuste calculando valores para luego compararlos con los datos relevados y discutir las razones que justifican las divergencias observadas. No siempre resulta posible cumplir el proceso enunciado en forma íntegra, pero aún parcial resulta de invaluable importancia en la formación del profesional actuando como promotor de una actitud permanentemente proactiva hacia la investigación fundada en la aplicación de los recursos del método científico.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. **SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN**

Física Universitaria

Addison, Wesley, Longman
9na. Edición

2. **RESNICK-HALLIDAY-KRANE**

Física General

John Wiley & Sons, CECSA

3. **SERWAY**

Física General

4. **LEA-BURKE**

Física (La naturaleza de las cosas)

Thomson Editores

Para consulta

5. **ALONSO-FINN**

Física

6. **FEYNMANN**

Física

Pearson Educación- Addison, Wesley, Longman de México

En INTERNET

7. **ANGEL FRANCO GARCÍA**

Física con ordenador (curso interactivo de física general)

www.sc.ehu.es/sweb/física/default.htm

8. **FÍSICA VIRTUAL**

Animaciones y sitios web de física

www.frscfco.utn.edu.ar/catedras en la red/novedades/física virtual

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área Física:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje %

Articulación con el grupo Ciencias Básicas

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje %

*: asignatura con la que articula

Temas relacionados con materias del grupo Ciencias Básicas:

Análisis Matemático I	Tema relacionado
Derivada y diferencial Estudio de funciones Integración, cálculo y uso	Temas a lo largo de todo el desarrollo de los contenidos de la asignatura

Física I	Tema relacionado
Cinemática del punto Dinámica de la partícula Dinámica del sólido Estática Movimiento oscilatorio	Movimientos de partículas cargadas en campos EM Fuerzas entre cargas, intensidad del campo E Fuerzas y momentos sobre conductores y espiras Fuerzas entre cargas, intensidad del campo E Circuitos LC y LCR

Física III	Tema relacionado
Los contenidos de los ejes temáticos "Óptica" y "Física Moderna"	Todos los contenidos de los ejes temáticos "Campos Electromagnéticos" y "Electrodinámica"

Álgebra y Geometría Analítica	Tema relacionado
Vectores y matrices Álgebra de matrices Sistema de Ecuaciones lineales Rectas y planos Cónicas, cuadráticas Ecuaciones de segundo grado Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas	Temas a lo largo de todo el desarrollo de los contenidos de la asignatura

Análisis Matemático II	Tema relacionado
Funciones de varias variables Derivadas parciales y direccionales Integrales múltiples y de línea Divergencia y rotor Ecuaciones diferenciales lineales de 1° y 2° orden Gradiente – Relación entre el campo eléctrico y el potencial eléctrico Aplicación del concepto de trabajo a través de integrales de línea	Campo eléctrico, campos de distribuciones de carga lineales, superficiales y volumétricas El potencial eléctrico Cálculo del campo a partir del potencial Flujo eléctrico, ley de Gauss Leyes integrales de los campos magnéticos Circuitos LR, LC, RC, LCR

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria total	Carga horaria semanal	Porcentaje %

Temas relacionados con materias del nivel

Análisis Matemático II	Tema relacionado
Funciones de varias variables Derivadas parciales y direccionales Integrales múltiples y de línea Divergencia y rotor Ecuaciones diferenciales lineales de 1° y 2° orden Gradiente – Relación entre el campo eléctrico y el potencial eléctrico Aplicación del concepto de trabajo a través de integrales de línea	Campo eléctrico, campos de distribuciones de carga lineales, superficiales y volumétricas El potencial eléctrico Cálculo del campo a partir del potencial Flujo eléctrico, ley de Gauss Leyes integrales de los campos magnéticos Circuitos LR, LC, RC, LCR

Articulación con las correlativas:

Temas relacionados con las correlativas:

Otras articulaciones

ORIENTACIÓN

Del Área:

La asignatura integra el Área Ciencias Básicas y junto con el resto de las materias que la componen pertenecientes a los campos de la Matemática, la Física y la Química, se orientan en la formación del estudiante a proporcionar los mínimos recursos del saber científico que resultan necesarios y suficientes como para fundamentar la formación del profesional de la ingeniería, constituyendo la base sobre la que se desarrollan las Áreas Curriculares de las Tecnología Básicas y Tecnologías Aplicadas que junto con las Asignaturas Complementarias conforman el esqueleto del diseño curricular. En este aspecto, desde el Área, se propende al desarrollo de la actitud reflexivamente crítica que debe primar en el análisis de los hechos, dotando al estudiante de las herramientas necesarias como para recoger y validar observaciones, proporcionándoles los instrumentos como para construir un modelo descriptivo de los fenómenos y sucesos que se analizan, así como las herramientas que le permiten ajustar y optimizar dicho modelo. Este ejercicio del saber y el proceder científico, en suma, constituye una etapa de formación de capital importancia, ya que dota al profesional de la ingeniería de la necesaria flexibilidad y de recursos como para mantener una actualización permanente, obligatoria ante el rápido proceso de cambio que experimentan las tecnologías en uso.

De la Asignatura: