



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: FÍSICA II

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA QUÍMICA

PLAN: 1995

NIVEL: 2º

MODALIDAD: CUATRIMESTRAL

DICTADO: 2º CUATRIMESTRE

HORAS: 10 HS SEMANALES

CICLO LECTIVO: 2004

Correlativas para cursar: **Regulares:** Análisis Matemático I y Física I;

Aprobadas: -----;

Correlativas para rendir: **Aprobadas:** Análisis Matemático I y Física I;

Regular: Física II;

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

- Interpretar los conceptos básicos de la física clásica en base a modelos matemáticos y geométricos.
- Aplicar los conceptos de modelización físico-matemática a la resolución de problemas reales
- Desarrollar aptitudes y habilidades para aplicar el método científico. Obtener capacidad para analizar los fenómenos físicos y aplicarlos en los problemas que enfrenta el ingeniero en el ejercicio de su profesión.

CONTENIDOS:

Unidad 1: Fundamentos de termología

Introducción: termómetros, escalas termométricas y termometría. Cantidad de calor y calorimetría. Equivalente mecánico del calor. Transformaciones en gases: Leyes básicas. Representación en diagramas P-V.

Horas desarrollo:12

Teóricas: 5

Prácticas: 5

Laboratorio:2

Unidad 2: Los principios de la termodinámica

Primer principio, su formulación matemática, aplicaciones a las transformaciones en gases. Trabajo en las transformaciones notables. Segundo principio, formas de



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

enunciarlo y corolarios. El ciclo de Carnot, rendimiento. Ciclo invertido, eficiencia. Entropía.

Horas desarrollo: 12 Teóricas: 6
Prácticas: 6

Unidad 3: Electrostática y campos eléctricos

La Carga Eléctrica: Ley de Coulomb, unidades. Campo eléctrico: definición y representación. Campo de una carga puntual y varias cargas puntuales. Integral de Gauss: aplicaciones a diversas distribuciones de cargas.

Horas desarrollo: 12 Teóricas: 5
Prácticas: 5
Laboratorio: 2

Unidad 4: El potencial eléctrico

Trabajo en el campo electrostático; diferencia de potencial y potencial eléctrico de una y varias cargas. Cálculo del potencial a partir del campo eléctrico, ejemplo y aplicaciones. Cálculo del campo a partir del potencial: gradiente de potencial, aplicaciones.

Horas desarrollo: 10 Teóricas: 5
Prácticas: 5

Unidad 5: Propiedades eléctricas de la materia y la capacidad eléctrica

Los aislantes eléctricos o dieléctricos: descripción atómica. Constante dieléctrica, susceptibilidad y permitividad. Capacidad; unidades. Capacidad de una esfera. Influencia del dieléctrico. Cálculo de la capacidad en capacitores planos, esféricos y cilíndricos. Conexión de condensadores. Energía de un condensador cargado y densidad de energía en un campo eléctrico.

Horas desarrollo: 10 Teóricas: 5
Prácticas: 5

Unidad 6: La corriente eléctrica

La corriente eléctrica: definición, unidades. Modelo de la conducción eléctrica en metales. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica, su variación con la temperatura.

Trabajo y Potencia eléctrica: Ley de Joule.

Horas desarrollo: 12 Teóricas: 5
Prácticas: 5
Laboratorio: 2

Unidad 7: El circuito eléctrico

Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada, diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Conexión de resistencias y fuerzas electromotrices.

Redes eléctricas. Reglas de Kirchhoff. Circuitos de medición: Puente de Wheatstone y Potenciómetro.

Horas desarrollo: 10 Teóricas: 5
Prácticas: 5

Unidad 8: Magnetostática e interacción magnética

Fuentes del campo magnético, Ley de Biot y Savart. Aplicación al conductor recto y a la espira. Ley o integral de Ampere. Aplicación al toroide y solenoide.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Fuerza del campo magnético sobre una carga en movimiento; trayectoria. Aplicación: determinación de la razón e/m . Fuerza del campo magnético sobre una corriente eléctrica y momento sobre una espira o bobina.

Horas desarrollo: 14 Teóricas: 6
Prácticas: 6
Laboratorio: 2

Unidad 9: Inducción electromagnética

La Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida en una bobina en rotación. Cantidad de carga inducida: Fluxímetro. Fuerza electromotriz inducida sobre un conductor recto en un campo magnético. Auto y mutua inducción. Aplicaciones. Cierre y apertura de circuitos inductivos. Constante de tiempo y gráficos. Energía en una bobina y densidad de energía en el campo magnético.

Horas desarrollo: 10 Teóricas: 6
Prácticas: 4

Unidad 10: Propiedades magnéticas de la materia

Permeabilidad relativa y absoluta. Paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo. Magnetización, susceptibilidad magnética y relación entre parámetros. Los tres vectores magnéticos. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis, energía en el ciclo.

Horas desarrollo: 10 Teóricas: 10
Prácticas: 0

Unidad 11: Corriente Alterna

Generación de ondas de fuerza electromotriz armónicas y su representación fasorial. Aplicación de fuerza electromotriz armónica a circuitos resistivos, capacitivos e inductivos. Potencia, energía e impedancias en cada caso. Gráficos de cada uno. Circuito RLC en serie; potencia; energía y triángulos de impedancias, tensión y potencia. Resonancia en serie.

Horas desarrollo: 12 Teóricas: 6
Prácticas: 6

Unidad 12: Fundamentos de ondas y ecuaciones de Maxwell

Fundamentos de ondas; ecuación de ondas viajeras. Ecuación diferencial de ondas. Generalización del electromagnetismo: ecuaciones de Maxwell en forma integral. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas, índice de refracción de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Energía de las ondas electromagnéticas.

Horas desarrollo: 12 Teóricas: 6
Prácticas: 4
Laboratorio: 2

Unidad 13: Óptica física

Interferencia de ondas, experiencias de Young. Interferencia en películas delgadas y cuñas. Recubrimiento antirreflectante. Interferómetro de Michelson. Difracción: difracción por una rendija y por varias rendijas: Red de difracción. Polarización de la luz, métodos para polarizar y analizar la luz.

Horas desarrollo: 14 Teóricas: 7
Prácticas: 7



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Horas totales desarrollo: 150

Horas evaluación: 6

Consultas/ regularización: 4

METODOLOGA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE – EVALUACIÓN – RÉGIMEN DE REGULARIDAD

Estrategia Metodológica: Clases teóricas, (Exposición del tema por parte del Docente). Clases Prácticas de aula, (El docente expone la técnica a aplicar en ejercicios y problemas tipo y luego guía a los estudiantes en la resolución de los que se plantean a la clase). Clases prácticas de laboratorio (El Docente expone la técnica a aplicar en la experiencia práctica a efectuar y luego guía a los estudiantes).

Criterios de evaluación: Evaluación continua durante el curso mediante pruebas parciales. Evaluación final mediante examen integrador.

REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA

1) Parciales

Se tomarán 2 (dos) parciales, uno al promediar y el otro al finalizar el período de dictado de la materia, debiendo uno de ellos ser aprobado indefectiblemente con una nota de 4 (cuatro) puntos como mínimo.

Las notas de los parciales deberán constar en la libreta de trabajos prácticos del alumno, con fecha y firma del Jefe de Trabajos Prácticos.

2) Parciales de recuperación

Aquellos alumnos que no pudieron aprobar uno de los parciales tendrán la oportunidad de recuperarlo. La fecha de recuperación se fijará para la semana siguiente a la finalización del dictado de las clases. No se tomarán exámenes de recuperación durante las fechas de exámenes.

La calificación de los exámenes de recuperación será: Aprobado, No aprobado o Ausente. Esta calificación deberá constar en la Libreta de Trabajos Prácticos del alumno con la fecha y firma del Jefe de Trabajos Prácticos.

La recuperación versará sobre los temas del parcial no aprobado.

3) Trabajos Prácticos de Laboratorio

El alumno deberá realizar, como parte de las clases prácticas un cierto número de Trabajos Prácticos de Laboratorio, según la programación que les será dada por el Jefe de Trabajos Prácticos de la materia. Para cada uno de ellos, el alumno deberá redactar un informe sobre la experiencia realizada y los resultados obtenidos. Este informe será requerido por el Jefe de Trabajos Prácticos para su visado, dentro de los 15 (quince) días siguientes al práctico.

Los alumnos que falten a los prácticos en la fecha programada, deberán coordinar con el J.T.P. el día y hora para recuperarlo.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

La condición de los trabajos de laboratorio deberá constar en la librería de trabajos prácticos del alumno con fecha y firma del J.T.P.

Importante: Será causa de no regularización y/o promoción el no cumplimiento de este requisito.

4-Regularización-Requisitos mínimos

- a) Tener firmado por bedelía la constancia de asistencia a clases.
- b) Haber cumplido con los requerimientos de los trabajos prácticos de laboratorio.
- c) Haber aprobada los dos parciales.

5-Régimen de promoción de los trabajos prácticos

Aquellos alumnos que habiendo cumplido con los requisitos para la regularización de la materia, especificada en el punto 4 y, además, obtengan en los dos parciales un promedio de 6 (seis) puntos o más, sin aplazos, quedarán eximidos de rendir los trabajos prácticos en el examen final.

La condición de promoción debe quedar explicitada en la libreta de trabajos prácticos del alumno, de lo contrario no tendrá validez en el momento del examen final.

Por otra parte, se aclara que la promoción no exime al alumno de que el profesor, como parte del examen teórico, pueda requerir una ejercitación práctica si lo estima necesario.

La validez de la promoción de los trabajos prácticos caducará:

- a) Cuando se alcance un número de aplazos establecido por Ordenanza para mantener la regularidad.
- b) Hayan transcurrido dos períodos lectivos subsiguientes al cursado.

6-Firma de libretas

Los Jefes de Trabajos Prácticos deberán entregar las planillas de regularidad dentro de los plazos establecidos por Secretaría Académica para permitir la carga de los datos en la red, en tiempo y forma, tanto para las materias de régimen cuatrimestral como para aquellas de régimen anual.

Es de suma importancia para los alumnos que completen el trámite de firma de sus libretas de trabajos prácticos dentro de los plazos establecidos para ello, a los fines de que puedan tener registrada la regularidad y tener acceso así a eventuales reclamos ante discrepancias.-





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

PLANEAMIENTO DEL DICTADO CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Semana	Clases Teóricas	Clases Prácticas	Laboratorio
1 ^a	Unidad 1: Fundamentos de termología: Introducción: termómetros, escalas termométricas y termometría. Cantidad de calor y calorimetría. Equivalente mecánico del calor.	Ejercicios sobre: Escalas de temperatura. Calorimetría	
2 ^a	Unidad 1: Transformaciones en gases: Leyes básicas. Representación en diagramas P-V. Unidad 2: Los principios de la termodinámica: Primer principio, su formulación matemática, aplicaciones a las transformaciones en gases. Trabajo en las transformaciones notables.	Ejercicios sobre: leyes de los gases ideales. Primer principio y trabajo en transformaciones notables.	
3 ^a	Unidad 2: Segundo principio, formas de enunciarlo y corolarios. El ciclo de Carnot, rendimiento. Ciclo invertido, eficiencia. Entropía Unidad 3: Electrostatica y campos eléctricos La Carga Eléctrica: Ley de Coulomb, unidades. Campo eléctrico: definición y representación. Campo de una carga puntual y varias cargas puntuales.	Ejercicios sobre segundo principio.	Experiencias sobre calorimetría
4 ^a	Unidad 3: Integral de Gauss: aplicaciones a diversas distribuciones de cargas Unidad 4: El potencial eléctrico: Trabajo en el campo electrostático; diferencia de potencial y potencial eléctrico de una y varias cargas. Cálculo del potencial a partir del campo eléctrico; ejemplo y aplicaciones.	Ejercicios sobre: ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico.	
5 ^a	Unidad 4: Cálculo del campo a partir del potencial: gradiente de potencial. Aplicaciones Unidad 5: Propiedades eléctricas de la materia y la capacidad eléctrica: Los aislantes eléctricos o dieléctricos: descripción atómica. Constante dieléctrica, susceptibilidad y permitividad. Capacidad; unidades. Capacidad de una esfera. Influencia del dieléctrico. Cálculo de la capacidad en capacitores planos, esféricos y cilíndricos.	Ejercicios sobre: potencial eléctrico, energía potencial y trabajo	Experiencias sobre configuración de campos eléctricos



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

6ª	Unidad 5: Conexión de condensadores. Energía de un condensador cargado y densidad de energía en un campo eléctrico. Unidad 6: La corriente eléctrica: La corriente eléctrica: definición, unidades. Modelo de la conducción eléctrica en metales. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica, su variación con la temperatura.	Ejercicios sobre: capacidad y condensadores. Conexión de condensadores Corriente eléctrica, resistencia, ley de Ohm.	
7ª	Unidad 6: Trabajo y Potencia eléctrica: Ley de Joule. Unidad 7: El circuito eléctrico: Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada. Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Conexión de resistencias y fuerzas electromotrices. Redes eléctricas. Reglas de Kirchhoff.	Ejercicios sobre potencia eléctrica, ley de Joule Conexión de resistencias. Repaso para el primer parcial	
8ª	Unidad 7: Circuitos de medición: puente de Wheatstone y potenciómetro Unidad 8: Magnetostática e interacción magnética. Fuentes del campo magnético, Ley de Biot y Savart. Aplicación al conductor recto y a la espira. Ley o integral de Ampere. Aplicación al toroide y al solenoide. Fuerza del campo magnético sobre una carga en movimiento; trayectoria. Aplicación: determinación de la razón e/m .	Primer Parcial Ejercicios sobre fuerza electromotriz, leyes de Kirchhoff y redes eléctricas.	
9ª	Unidad 8: Fuerza del campo magnético sobre una corriente eléctrica y momento sobre una espira o bobina. Unidad 9: Inducción electromagnética: La Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida en una bobina en rotación. Cantidad de carga inducida: Fluxímetro. Fuerza electromotriz inducida sobre un conductor recto en un campo magnético. Auto y mutua inducción. Aplicaciones.	Ejercicios sobre: ley de Biot y Savart y aplicaciones de ley de Ampère a la resolución de problemas de campo magnético.	Experiencias sobre manejo del multímetro y medición de los principales parámetros de circuitos.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

RESOLUCION Nº: 1874/07

Página - 32 -



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

10 ^a	Unidad 9: Cierre y apertura de circuitos inductivos. Constante de tiempo y gráficos. Energía en una bobina y densidad de energía en el campo magnético Unidad 10: Propiedades magnéticas de la materia Permeabilidad relativa y absoluta. Paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo. Magnetización, susceptibilidad magnética y relación entre parámetros. Los tres vectores magnéticos. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis, energía en el ciclo.	Ejercicios sobre: fuerza del campo sobre una carga en movimiento; trayectoria, determinación de la razón e/m .	Experiencias sobre electromagnetismo
11 ^a	Unidad 11: Corriente Alterna Generación de ondas de fuerza electromotriz armónicas y su representación fasorial. Aplicación de fuerza electromotriz armónica a circuitos resistivos, capacitivos e inductivos. Potencia, energía e impedancias en cada caso. Gráficos de cada uno. Circuito RLC en serie; potencia; energía y triángulos de impedancias, tensión y potencia.	Ejercicios sobre: ley de Faraday. Fem sobre un conductor en movimiento. Auto y mutua inducción. Cierre y apertura de circuitos inductivos	
12 ^a	Unidad 11: Resonancia en serie. Unidad 12: <u>Fundamentos de ondas y ecuaciones de Maxwell:</u> Fundamentos de ondas; ecuación de ondas viajeras. Ecuación diferencial de ondas. Generalización del electromagnetismo: ecuaciones de Maxwell en forma integral.	Ejercicios sobre corriente alterna: valores pico y eficaces. Circuitos RLC serie. Cálculo de impedancia. Potencia en corriente alterna	
13 ^a	Unidad 12: Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas, índice de refracción de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético Energía de las ondas electromagnéticas.	Ejercicios sobre: movimiento ondulatorio. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.	
14 ^a	Unidad 13: <u>Óptica física:</u> Repaso de conceptos de Óptica geométrica. Interferencia de ondas, experiencias de Young. Interferencia en películas delgadas y cuñas. Recubrimiento antirreflectante. Interferómetro de Michelson.	Ejercicio sobre: Óptica geométrica Repaso para el segundo parcial	
15 ^a	Unidad 13: Difracción: difracción por una rendija y por varias rendijas: Red de difracción. Polarización de la luz, métodos para polarizar y analizar la luz.	Segundo Parcial Ejercicios sobre: interferencia y difracción	



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

RESOLUCION Nº: 1874/07

Página - 33 -



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

16ª	Consultas sobre el examen y regularización	Recuperaciones de parciales. Revisión de carpetas, trabajos de laboratorio y regularización	
-----	--	--	--

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

SERWAY- FÍSICA, ed. Mc GRAW-HILL.
HALLIDAYS- RESNICK: FUNDAMENTOS DE FÍSICA.
SEARS, ZEMANSKY, YOUNG - FÍSICA.

DE CONSULTA

ALONSO Y FINN - FÍSICA.
SEARS - TERMODINÁMICA.
TIPLER - FÍSICA.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO