

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
FI 3003	Física Experimental I			
Nombre en Inglés				
Experimental Physics I				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	0	7
Requisitos			Carácter del Curso	
Electromagnetismo (simultáneo). Conocer circuitos de baja frecuencia, resistencia, capacidad, inductancia e impedancia.			Obligatorio para licenciatura en física	
Resultados de Aprendizaje				
El estudiante demostrará al término del curso que: Utiliza las técnicas y metodologías de base para el diseño y ejecución de experimentos en laboratorios de investigación en física.				

Actividades de Aprendizaje	Evaluación General
<p>El aprendizaje se organiza en torno al desarrollo de guías. Las guías cubren las distintas unidades temáticas, y al momento de entregar la guía al estudiante, se entrega también información complementaria adicional que el alumno debe estudiar y asimilar para desarrollar la(s) guía(s). El desarrollo de las guías de laboratorio involucra tanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) La elaboración (por parte del alumno) de informes teóricos combinados con una interrogación oral por cada guía, (b) la elaboración de informes conteniendo el resultado de las mediciones y experiencias desarrolladas por el alumno. 	<p>Para aprobar el curso, se requiere la aprobación de cada una de las guías de laboratorio. La nota final será el promedio de las notas obtenidas al desarrollar cada guía de laboratorio, correspondiente a cada unidad temática.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Normas de seguridad	2 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje	Referencias a la Bibliografía
contenido y detalles según guía de Laboratorio	El estudiante: 1. Utiliza normas de seguridad que deben orientar y regir el trabajo experimental en un laboratorio	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Amplificadores operacionales	3 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje	Referencias a la Bibliografía
Conceptos básicos que permiten estimar y diseñar (a) La ganancia de un op-amp cuando la señal se inyecta en la entrada inversora, (b) La ganancia de un op-amp cuando la señal se inyecta en la entrada no-inversora, (c) La respuesta transiente de un op-amp a un pulso cuadrado. (d) Diseño de un amplificador de error, de un desacoplador.	El estudiante: 1. Comprende las reglas básicas de diseño y funcionamiento de circuitos usando amplificadores operacionales (op-amp). 2. Selecciona y diseña circuitos simples con op-amps, sobre la base de las especificaciones entregadas por el fabricante.	Horowitz and Hill, The Art of Electronics

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Fuentes de poder	3 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje	Referencias a la Bibliografía
Conceptos básicos que permiten diseñar una fuente de poder: (a) Transformador de reducción y parámetros que definen el transformador de reducción, (b) Rectificador de onda completa y filtro RC; parámetros que limitan el funcionamiento del rectificador de onda completa, (c) Regulación de carga y regulación de línea, (d) Diagrama de bloques y funcionamiento de un regulador de voltaje, (e) Ripple en la señal de salida de una fuente de poder funcionando a plena carga.	El estudiante: 1. Diseña fuentes de poder utilizando reguladores de voltaje, sobre la base de los requerimientos del diseño y las especificaciones entregadas por el fabricante del regulador de voltaje.	Horowitz and Hill, The Art of Electronics

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	amplificadores sintonizados	2 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje	Referencias a la Bibliografía
<p>Conceptos básicos relacionados con detección de señales débiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) "Ruido blanco" en un elemento resistivo, (b) Principio de funcionamiento de un amplificador sintonizado, (c) Relación señal/ruido, estimación de la relación señal/ruido al utilizar un amplificador sintonizado. 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza un amplificador sintonizado, y a medir la función de transferencia de un amplificador sintonizado 	<p>Manual de funcionamiento del Amplificador Sintonizado SR-830 de Stanford Research</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Diseño y construcción de piezas en un taller mecánico	2 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamiento de diferentes herramientas comúnmente utilizadas en un Taller Mecánico, incluidas <ul style="list-style-type: none"> (a) Torno, (b) Fresa, 2. Elaboración de un croquis con computador, que permite la construcción de la pieza. 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñan piezas simples para ser construidas en un Taller Mecánico, incluyendo la elaboración de un plan de trabajo y de un dibujo con computador. 	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Técnicas de vacío	3 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bombas de vacío: <ul style="list-style-type: none"> (a) mecánicas (rotatorias) (b) difusora (c) turbomolecular (d) iónica. 2. Sensores de vacío: <ul style="list-style-type: none"> (a) Primario (Pirani, termocupla, Convectron) (b) secundario (Penning, Bayard-Alpert) 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica distintos métodos y técnicas para producir vacío. 2. Utilizar distintos sensores y métodos para medir vacío 	<p>O'Hanlon: A Users's guide to vacuum technology</p> <p>P.A. Redhead, J.P. Hobson and E.V. Kornelsen, The Physical Basis of Ultrahigh Vacuum</p> <p>Alexander Roth , Vacuum Technology</p>

Bibliografía General

- O'Hanlon: A Users's guide to vacuum technology.
- P.A. Redhead, J.P. Hobson and E.V. Kornelsen, The Physical Basis of Ultrahigh Vacuum.
- Alexander Roth , Vacuum Technology.
- Manual de funcionamiento del Amplificador Sintonizado SR-830 de Stanford Research.

Vigencia desde:	
Elaborado por:	Raúl Muñoz con la revisión de Víctor Fuenzalida
Revisado por:	Área de Desarrollo Docente