Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2018)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales **(Presentado el 21/06/2018 16:48:37)**
Departamento: Fisica
Area: Area IV: Servicios

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA II	LIC. EN QUIMICA	5/04	2018	1° cuatrimestre
FISICA II	PROF.EN QUIMICA	6/04	2018	1° cuatrimestre
FISICA II	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2018	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	4 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2018	22/06/2018	15	120

IV - Fundamentación

En este curso se trata de poner al alumno en contacto con los conceptos básicos del electromagnetismo. Se hace especial énfasis en el entendimiento de las ecuaciones de Maxwell, la óptica geométrica y la óptica física. Se pretende que el alumno logre entender la electrostática, los campos eléctricos y magnéticos variables y la generación de la onda electromagnética a nivel básico. A partir de estos conceptos se lo introduce en los conceptos de óptica. Los contenidos a desarrollar son presentados teniendo en cuenta los estudiantes tienen conocimientos de cálculo vectorial. Es por ello que se busca que los alumnos logren desarrollar la habilidad suficiente para aplicar los conceptos adquiridos a problemas y situaciones diversas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Enseñar los principios básicos de la teoría electromagnética
- Enseñar las ecuaciones de maxwell
- Enseñar óptica geométrica y física.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Adquirir la habilidad de hacer inferencias razonables a partir de observaciones.
- Desarrollar la habilidad de aplicar principios y generalizaciones aprendidas a nuevos problemas.
- Comprender la importancia del uso adecuado de la bibliografía específica.

VI - Contenidos

UNIDAD 1:CARGA ELÉCTRICA Y LEY DE COULOMB.

Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Distribuciones continuas de carga. Conservación de la carga.

UNIDAD 2: CAMPO ELÉCTRICO.
Campo eléctrico. Campo eléctrico de cargas puntuales. Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga. Las líneas del campo eléctrico. Una carga puntual en un campo eléctrico. Dipolo en un campo eléctrico.

UNIDAD 3: LEY DE GAUSS.
El flujo de un campo vectorial. El flujo de un campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Ley de Gauss y los conductores. Pruebas experimentales de la ley de Gauss y de la de Coulomb.

UNIDAD 4: LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y EL POTENCIAL ELÉCTRICO.
Energía potencial. Energía potencial eléctrica. El potencial eléctrico. Cálculo del potencial a partir del campo. Potencial generado por cargas puntuales. El potencial eléctrico de las distribuciones de carga continua. Cálculo del campo a partir del potencial. Superficies equipotenciales. El potencial de un conductor cargado.

UNIDAD 5: PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES.
Tipos de materiales. Un conductor en un campo eléctrico: condiciones estáticas. Un conductor en un campo eléctrico: condiciones dinámicas. Materiales óhmicos. Ley de Ohm: una perspectiva microscópica. Un aislante en un campo eléctrico.

UNIDAD 6: CAPACITANCIA.
Capacitores. Capacitancia. Cálculo de la capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en un campo eléctrico. Capacitor con dieléctrico.

UNIDAD 7: CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA.
Corriente eléctrica. Fuerza electromotriz. Análisis de circuitos. Campos eléctricos en los circuitos. Resistores en serie y en paralelo. Transferencias de energía en un circuito eléctrico. Circuitos RC.

UNIDAD 8: EL CAMPO MAGNÉTICO.
Interacciones y polos magnéticos. La fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Cargas circulantes. El efecto Hall. La fuerza magnética en un alambre portador de corriente. El par en una espira de corriente.

UNIDAD 9: EL CAMPO MAGNÉTICO DE UNA CORRIENTE.
El campo magnético producido por una carga en movimiento. El campo magnético de una corriente. Dos corrientes paralelas. El campo magnético de un solenoide. Ley de Ampére.

UNIDAD 10:LA LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY.
Los experimentos de Faraday. La ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. Campos eléctricos inducidos.El dipolo magnético. La fuerza sobre un dipolo en un campo.
UNIDAD 11: INDUCTANCIA.
Inductancia. Cálculo de la inductancia. Circuitos LR. Almacenamiento de energía en un campo magnético. Circuito LC. Oscilaciones electromagnéticas: cualitativas. Oscilaciones electromagnéticas: cuantitativas. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

UNIDAD 12: LAS ECUACIONES DE MAXWELL Y LAS ONDAS
ELECTROMAGNÉTICAS.
Las ecuaciones básicas del electromagnetismo. Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Generación de una onda electromagnética. Ondas viajeras y las ecuaciones de Maxwell. Transporte de energía y el vector de Poynting. Presión de radiación.

UNIDAD 13: OPTICA
El espectro electromagnético. La luz visible. La velocidad de la luz. Reflexión y refracción de las ondas de luz. Reflexión interna total. El efecto Doppler para la luz.

UNIDAD 14: ESPEJOS Y LENTES.
Formación de imágenes por medio de espejos y lentes. Espejos planos. Espejos esféricos. Superficies esféricas refractantes. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos.

UNIDAD 15: INTERFERENCIA.
Interferencia de dos fuentes. Interferencia de rendija doble. Coherencia. Intensidad en la interferencia de rendija doble. Interferencia proveniente de películas delgadas. Interferómetro de Michelson.

UNIDAD 16: DIFRACCIÓN
La difracción y la teoría ondulatoria de la luz. Difracción de rendija simple. Intensidad en la difracción de rendija simple. Difracción en una abertura circular. Combinación de interferencia y difracción de rendija doble.

UNIDAD 17: REJILLAS Y ESPECTROS.
Rendijas múltiples. Rejillas de difracción. Dispersión y potencia de resolución. Difracción de rayos X.

UNIDAD 18: POLARIZACIÓN.
Polarización de las ondas electromagnéticas. Hojas de polarización. Polarización por reflexión. Refracción doble. Polarización circular. Polarización por dispersión.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VIII - Regimen de Aprobación

CONDICION DE APROBACION
1. Aprobación de tres exámenes parciales. Cada parcial se aprueba con el 70% y tiene una recuperación. De ser necesario, habrá una recuperación global extra.
2. La asignatura se aprueba mediante examen final oral.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1) Física (partes 1 y 2), Resnick R y Halliday D., Cía.Ed.Continental.
[2] 2) Física General, Sears. F.W. Zemansky M.W. Ed.Aguilar.

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1) Física (parte 1, 2 y 3) Alonso y Finn, Editorial Addison-Wesley Publishers Ltd.

XI - Resumen de Objetivos

- Enseñar los principios básicos de la teoría electromagnética
- Enseñar las ecuaciones de maxwell
- Enseñar óptica geométrica y física.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Adquirir la habilidad de hacer inferencias razonables a partir de observaciones.
- Desarrollar la habilidad de aplicar principios y generalizaciones aprendidas a nuevos problemas.
- Comprender la importancia del uso adecuado de la bibliografía específica.

XII - Resumen del Programa

CARGA ELÉCTRICA Y LEY DE COULOMB. CAMPO ELÉCTRICO. LEY DE GAUSS. LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y EL POTENCIAL ELÉCTRICO. PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES. CAPACITANCIA. CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA. EL CAMPO MAGNÉTICO. EL CAMPO MAGNÉTICO DE UNA CORRIENTE. LA LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY. INDUCTANCIA. LAS ECUACIONES DE MAXWELL Y LAS ONDAS
ELECTROMAGNÉTICAS. OPTICA. ESPEJOS Y LENTES. INTERFERENCIA. DIFRACCIÓN. REJILLAS Y ESPECTROS. POLARIZACIÓN.

XIII - Imprevistos

La materia está diseñada para dar una unidad por semana. La misma consta de las clases teóricas necesaria y la resolución de una guía de aproximadamente 20 problemas. Además, se dan en promedio 5 laboratorios. Por lo que de la lectura del programa se deduce que es imposible cumplir con los contenidos propuestos.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	