

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: FUNDAMENTOS DE ESPECTROSCOPIA						
Clave: FIS03			Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado ()			
Fecha de elaboración: Marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	4	4	0	8	Teórica (x) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (x) Híbrida ()
Semestre recomendado: 2				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: QI						
Conocimientos y habilidades previos: Leyes de Newton, fuerzas conservativas y conservación de la energía.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:

Este curso tiene la finalidad de introducir a los estudiantes de química a los fenómenos ondulatorios y vibracionales en los medios materiales con una visión semi-clásica de las funciones de respuesta lineal más comunes en química como son la susceptibilidad eléctrica y magnética. Comprenderán conceptos de gran uso en química como son la polarización y el índice de refracción. Estos temas encontrarán su uso en los cursos subsiguientes de Químicas Inorgánicas, Químicas Orgánicas y Químicas Analíticas.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura sienta las bases para la posterior aplicación de los diferentes fenómenos entre la materia y la luz que serán útiles en la elucidación estructural de moléculas de importancia en el campo de desarrollo de la disciplina.



3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	M en C . Maribel Osorio García	Emisión del temario

4.-OBJETIVO GENERAL

Comprender los fenómenos ondulatorios y vibracionales en los medios materiales y conceptos como la polarización, el índice de refracción.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Habilidades para buscar, procesar y analizar información	Habilidad para el trabajo en forma colaborativa. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo. - Capacidad de trabajo en equipo y área de trabajo Habilidades interpersonales.	Compromiso ciudadano. Compromiso con la calidad.

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	1. Vibraciones	1.1.Oscilador armónico simple 1.2.Oscilador armónico amortiguado 1.3.Oscilador armónico amortiguado-forzado
4	2. Ondas	2.1. Generalidades 2.2.Ondas mecánicas 2.3. Movimiento ondulatorio 2.5 Guías de onda y fibras ópticas. 2.4 Ondas electromagnéticas 2.5 Espectro electromagnético
3	3. Espectroscopía vibracional	3.1. Molécula diatómica 3.2. Absorción de luz 3.3. Espectroscopía vibración-rotación 3.4 Superposición y Análisis de Fourier
4	4.- Polarización electromagnética	4.1 Campo eléctrico y campo magnético de una onda electromagnética 4.2 Polarización de ondas planas 4.3Tipos de polarización



		4.3.1 Cómo determinar la polarización de una onda plana 4.4 Radiación incoherente 4.5 Obtención de luz polarizada 4.5.1 Polarización por absorción selectiva 4.5.2 Polarización por reflexión 4.5.3 Polarización por birrefringencia 4.5.4 Aplicación de la polarización en química.
5	5. Óptica	5.1. Lentes e instrumentos ópticos 5.2 Reflexión 5.3. Refracción (ley de Snell) 5.4. Índice de refracción complejo 5.5 Difracción de la luz 5.6 Interferencia de Young

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Vibraciones		
Competencia de la unidad: Conoce el movimiento oscilatorio y ondulatorio como fundamento de los procesos básicos de interacción de la luz con la materia.		
Objetivo de la unidad : Conocer el movimiento oscilatorio y ondulatorio como fundamento de los procesos básicos de interacción de la luz con la materia		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Oscilador armónico simple• Oscilador armónico amortiguado• Oscilador armónico amortiguado-forzado	<ul style="list-style-type: none">• Conoce la cinemática y dinámica del movimiento armónico simple.• Distingue entre osciladores amortiguados y forzados.• Comprende el concepto de resonancia y distinguir los parámetros que determinan la forma de las curvas de resonancia de osciladores forzados	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina,• Orden• Responsabilidad.
Estrategias de enseñanza: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo		Recursos didácticos Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio, Manuales de prácticas, Bitácora



Unidad 2: Ondas		
Competencia de la unidad: Comprende el concepto de onda y su formalismo matemático para distinguir los diferentes tipos de ondas.		
Objetivo de la unidad Comprende el concepto de onda y su formalismo matemático para distinguir los diferentes tipos de ondas.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Generalidades• Ondas mecánicas• Movimiento ondulatorio• Guías de onda y fibras ópticas.• Ondas electromagnéticas• Espectro electromagnético	<ul style="list-style-type: none">• Comprende el concepto de onda y su formalismo matemático.• Distingue los diferentes tipos de ondas mecánicas: sonido y ondas transversales en una cuerda tensa.• Conoce los fenómenos de interferencia de ondas.	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina,• Orden• Responsabilidad
Estrategias de enseñanza: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo		Recursos didácticos Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual Laboratorio,Manuales de prácticas, Bitácora

Unidad 3: Espectroscopía vibracional		
Competencia de la unidad: Conoce la aplicación de la espectroscopía vibracional en generación de espectros tanto de gases, como líquidos, sólidos o disoluciones para su posterior elucidación estructural.		
Objetivo de la unidad Conocer la aplicación de la espectroscopía vibracional en generación de espectros tanto de gases, como líquidos, sólidos o disoluciones para su posterior elucidación estructural.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Molécula diatómica• Absorción de luz• Espectroscopía vibración-rotación• Superposición y Análisis	<ul style="list-style-type: none">• Conoce la aplicación de la espectroscopía vibracional en generación de espectros tanto de gases, como	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina,• Orden• Responsabilidad



de Fourier	líquidos, sólidos o disoluciones para su posterior elucidación estructural.	
Estrategias de enseñanza: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo		Recursos didácticos Videos Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual

Unidad 4: Polarización electromagnética		
Competencia de la unidad: Comprende el concepto de campo magnético y de las leyes fundamentales de la interacción magnética.		
Objetivo de la unidad Comprender el concepto de campo magnético y de las leyes fundamentales de la interacción magnética.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Campo eléctrico y campo magnético de una onda electromagnética• Polarización de ondas planas• Tipos de polarización• Aplicación de la polarización en química.	<ul style="list-style-type: none">• Comprende las leyes fundamentales de la interacción eléctrica.• Entiende el concepto de campo y potencial eléctrico.• Conoce las propiedades de polarización eléctrica de la materia.• Comprende el concepto de campo magnético y de las leyes fundamentales de la interacción magnética.• Comprende el significado de las leyes de Maxwell y la naturaleza electromagnética de la luz	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina• Orden
Estrategias de enseñanza: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo		Recursos didácticos Videos, Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual



Unidad 5: Óptica		
Competencia de la unidad: Diferencia entre los fenómenos de reflexión, refracción y difracción de la luz		
Objetivo de la unidad Diferenciar entre los fenómenos de reflexión, refracción y difracción de la luz		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Lentes e instrumentos ópticos• Reflexión• Refracción (ley de Snell)• Índice de refracción complejo• Difracción de la luz• Interferencia de Young	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia entre los fenómenos de reflexión, refracción y difracción de la luz.	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina,• Orden• Responsabilidad
Estrategias de enseñanza: Clase teóricas Clases practicas Trabajo en equipo Trabajo individual autónomo		Recursos didácticos Videos,Lecturas Presentaciones en power point Equipo audiovisual

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Alonso, M. y Finn, E. J., (1998) *Física Vol 1 y 2*, México, Addison Wesley Longman.

Leay Susan M. y Burke, John R., (1999) *Física: La naturaleza de las cosas*, Vol 1 y 2, México, Internacional Thompson Editores.



Resnick, R. Halliday, D. y Krane, K., (1999) *Física*, Vol. 1 y 2. México, Ohanian, H. C., *Physics*, 2nd. Edition, New Cork, W.W. Norton Compañía Editorial Continental.

Tipler P. A., Mosca, G. (2005) *Física*, 5ª Edición Reverté.

Bibliografía complementaria:

Hecht E., (2000) *Física* 2ª Edición Thomson.

Hewitt, P. G. (1995) *Física conceptual* Addison-Wesley Iberoamericana

Feynman R. P., Leighton R. B. y Sands, M., (1988) *Física vols. 1 y 2*, Addison-Wesley Iberoamericana.

Main, Ian G., (1998) *Vibrations and Waves in Physics*, 3th Ed, Cambridge, University Press.

Direcciones electrónicas sugeridas:

<http://depa.fquim.unam.mx/amyd/docs.php?curso=405>

https://fqespectros.files.wordpress.com/2014/08/manual_fundesp_v1-11.pdf

<http://physics-animations.com/>

http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/DECI/tema_2.pdf