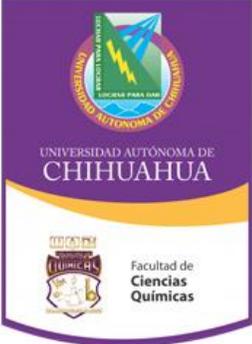


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: ELUCIDACION ESTRUCTURAL DE COMPUESTOS QUÍMICOS</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Maestría en Ciencias en Químicas
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	207MQ
	Semestre:	Segundo o tercero
	Área en plan de estudios (B, P, E):	
	Créditos	6
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
Fecha de actualización:	Noviembre 2016	
Prerrequisito (s):		

Propósito del curso:

Procesa los resultados de diferentes técnicas de análisis para definir la estructura de un compuesto orgánico mediante el tratamiento riguroso de los datos químicos obtenidos de muestras complejas

COMPETENCIAS (Tipo y nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Objetos de aprendizaje, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CG2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética</p> <p>CG3 COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Difunde con responsabilidad ética y social el conocimiento científico, tecnológico, artístico y/o humanístico que produce de forma objetiva.</p>	<p>ESPECTROSCOPIA UV/VIS Introducción. Efectos de disolvente. Cromóforos individuales y su interacción. Efectos: batocrómico, hipsocrómico, hiperocrómico y batocrómico. Análisis cualitativo y cuantitativo Transiciones II. Efecto de conjugación. Reglas de Woodward Aplicaciones analíticas Espectroscopia por diferencia.</p>	<p>Prepara muestras para la cuantificación de análisis que absorben en el UV y Vis en diferentes muestras.</p> <p>Interpreta espectros de absorción indicando que tipo de transición es responsable de cada banda.</p> <p>Predice el espectro de absorción UV máximo de diferentes sustancias químicas.</p>

<p>QUIM1 – QUÍMICA DE PROCESOS Modifica y adapta procesos de síntesis de diversos materiales orgánicos o inorgánicos, de escala laboratorio a planta piloto e industrial con un enfoque sostenible para implementar mejoras que permitan una mayor competitividad de la industria química nacional</p> <p>QUIM3 SÍNTESIS QUÍMICA Diseña y/o optimiza métodos de síntesis y caracterización, con ética profesional y responsabilidad social, de compuestos orgánicos e inorgánicos de utilidad en las que coadyuven al desarrollo de la industria química de la región.</p>	<p>ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL.</p> <p>Introducción</p> <p>Espectrofotómetro IR clásico de barrido y de transformada de Fourier y acoplamiento con otras técnicas.</p> <p>Manejo de muestras y técnicas experimentales en diferentes estados de la materia., Absorciones características Aplicaciones.</p> <p>RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR.</p> <p>Fundamentación teórica. Fenómenos de resonancia. Desplazamiento químico. Acoplamiento espín-espín. Anchura de línea. Intensidad.</p> <p>Espectros de RMN y estructura molecular. Moléculas con posiciones nucleares fijas. Movilidad molecular. Proceso de intercambio químico.</p> <p>Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de ^1H. Preparación de muestras y registro de espectros (técnicas CW y PFT). Desplazamientos químicos de ^1H. Acoplamientos ^1H, ^1H. Acoplamientos con otros núcleos. Correlación del desplazamiento químico de ^1H-elemento estructural. Sistemas de incrementos para la estimación de los desplazamientos químicos ^1H. Datos de ^1H-RMN de</p>	<p>Interpreta espectros de IR y deduce la presencia de grupos funcionales a partir de fórmulas moleculares de compuestos orgánicos.</p> <p>Selecciona el método de tratamiento de muestras apropiado (9-QUIM 1)</p> <p>Gestiona, almacena, organiza, categoriza la información de manera que se traduzca en conocimiento (5-CG2)</p> <p>Prepara muestras en el disolvente adecuado para obtener espectros de RMN para su análisis de integración por medio de software que le lleven a conocer su estructura molecular</p> <p>Calcula las constantes de acoplamiento para conocer la conectividad de los átomos de una molécula para elucidar sus posibles estructuras moleculares.</p> <p>Interpreta espectros bidimensionales de RMN para determinar la estructura molecular de compuestos más complejos</p> <p>Identifica las variables que pueden incidir sobre el control de un</p>
--	---	--

	<p>algunos ejemplos de los tipos de compuestos más importantes. Métodos especiales.</p> <p>Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de ^{13}C. Preparación de muestras y registro de espectros. Desplazamientos químicos de ^{13}C. Acoplamiento ^{13}C, ^1H. Acoplamiento del ^{13}C con otros núcleos (D, F, N, P). Acoplamiento ^{13}C, ^{13}C. Correlación del desplazamiento químico del ^{13}C-elemento estructural. Sistemas de incrementos para la estimación de los desplazamientos químicos de ^{13}C. Métodos especiales.</p> <p>Combinación de las espectroscopias de ^1H y de ^{13}C-RMN. Utilización de bancos de datos. Datos de RMN de ^1H de ^{13}C de ejemplos representativos de compuestos más importantes.</p> <p>Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de otros núcleos. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de ^{19}F. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de ^{31}P. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de ^{15}N. Otros núcleos.</p> <p>ESPECTROSCOPIA DE MASAS.</p> <p>Principios básicos de espectrometría de masas. Métodos de formación, aceleración y registro de iones. Fragmentación. Ion molecular. Fragmentos iónicos positivos. Fragmentos iónicos positivos de doble carga. Iones negativos. Iones metaestables.</p>	<p>proceso de elaboración o en las propiedades físicas y químicas de un producto. (2-QUIM 1)</p> <p>Aplica metodologías para identificar y cuantificar los productos de síntesis química. (4-QUIM 3)</p> <p>Prepara adecuadamente muestras para ser analizadas por espectroscopia de masas y obtiene su</p>
--	--	---

	<p>Fragmentos neutros.</p> <p>Instrumentación. Generación, aceleración y registro de iones. Características de la muestra.</p> <p>Resolución. Mecanismos de Fragmentación. Fuerza de enlace. Estabilidad iónica. Ion molecular. Picos isotópicos. Fórmula mínima. Mecanismos de fragmentación de las familias más representativas de compuestos orgánicos. Mecanismos de fragmentación de compuestos covalentes y de coordinación.</p> <p>INTERPRETACIÓN CONJUNTA</p> <p>Integración de espectros UV, IR, RMN y Masas</p>	<p>respectivo espectro.</p> <p>Interpreta espectros de masas proponiendo estructuras moleculares a partir de los patrones de fragmentación.</p> <p>Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos(5-CG3)</p> <p>Dados los datos espectroscópicos (UV, IR, MS, 1H-RMN y 13C-RMN el alumno asigna de manera inequívoca la estructura del compuesto.</p> <p>Aplica metodologías para identificar y cuantificar los productos de síntesis química. (4-QUIM 3)</p>
OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

<p>ESPECTROSCOPIA UV/VIS</p>	<p>Proyector Pizarron, Marcadores Proyectos de Investigación Cuadros comparativos Uso de Software (Excel, power point) Prácticas de laboratorio Instrumental analítico Aprendizaje basado en problemas Reporte de laboratorio Resolución de problemas Aprendizaje autónomo y reflexivo</p>	<p>Reporte de la práctica de análisis cuantitativo de una muestra.</p> <p>Bitácora de laboratorio</p> <p>Ejercicios de resolución de problemas utilizando la ley de Lambert-Beer, de asignación y predicción de bandas de absorción</p>
<p>ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL.</p>		<p>Reporte de la práctica de FTIR</p> <p>Bitácora de laboratorio</p> <p>Ejercicios de interpretación de espectros de IR</p>
<p>RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR.</p>		<p>Reporte de la práctica de RMN</p> <p>Bitácora de laboratorio</p> <p>Ejercicios de interpretación de espectros de RMN</p>
<p>ESPECTROSCOPIA DE MASAS.</p>		<p>Reporte de la práctica de Espectrometria de masas</p> <p>Bitácora de laboratorio</p> <p>Ejercicios de interpretación de espectros de masas</p> <p>Discusión de artículos en ingles</p>

INTERPRETACIÓN CONJUNTA		Ejercicios de interpretación de espectros de UV IR, RMN y masas Discusión de artículos en ingles
------------------------------------	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Hesse, M.; Meier, H.; Zeeh, B. <i>Métodos espectroscópicos en química orgánica</i>. Ed. Síntesis, 2ª edición. 2005.</p> <p>Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G.S.; Vyvyan, J.R. <i>Introduction to spectroscopy</i>. Ed. Cengage Learning, 4a edición. 2009.</p> <p>Rubinson, Kenneth A., Rubinson, Judith. F. <i>Contemporary Instrumental Analysis</i>. 1st. edition. Pretince Hall., 2000.</p> <p>Sawyer, D.T. Heinerman, W.R.. <i>Chemistry Experiments for Instrumental Analysis</i>. 2nd. Edition. Jhon Wiley Interscience., 2002.</p> <p>Silverstein, R. M.; Webster F.X.; Kiemle, D. <i>Spectrometric identification of organic compounds</i>. Ed John Wiley & Sons, 7a edición. 2005</p>	<p>Diagnóstica. Cuestionarios o discusiones guiadas acerca del conocimiento previo de la asignatura</p> <p>Continua Tareas asignadas, Actividades de desarrollo Reconocimientos parciales Actividades de aplicación de conocimientos tales como el desarrollo de proyectos. Evaluación por escrito</p> <p>Reconocimiento final Evaluación por escrito</p> <p>La evaluación por escrito llevada a cabo será básicamente sobre lo que se enseña. Las evaluaciones elaboradas por el profesor deberán de ser resueltas por el mismo por lo menos en un tercio del tiempo que tiene el alumnado considerando que el alumnado tiene aún que comprender lo que se le esta demandando así como trazar la mejor ruta para la resolución del problema, asuntos resueltos por el profesor al ser él el autor de la evaluación.</p> <p>Los problemas propuestos tanto en los exámenes como en las series de problemas, estarán formados por partes que sean independientes para que si no son capaces de obtener el resultado correcto en una de ellas no afecte el resultado final de la evaluación y así obtener una mejor idea del alcance del aprendizaje del estudiante.</p> <p>Se propone la elaboración de guías de estudio dos semanas antes de la evaluación puesto que son un método garantizado de comunicar las expectativas</p>

	<p>en torno al aprendizaje del alumno Se propone la elaboración de guías de estudio dos semanas antes de la evaluación puesto que son un método garantizado de comunicar las expectativas en torno al aprendizaje del alumno.</p> <p>Criterios de evaluación: El curso se evaluará en los siguientes términos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación oral por equipos.....5% 2. Resolución de series de problemas y de guías de estudio..... .25% 3. Participación en clase..... .5% 4. Evaluaciones por escrito (4).....65%
--	--

Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Espectroscopía UV/VIS	X	X	X													
Espectroscopía vibracional.			X	X	X	X										
Resonancia magnética nuclear.						X	X	X	X							
Espectroscopía de masas.									X	X	X	X				
Interpretación conjunta													X	X	X	X