

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Cinética Química y Catálisis	Clave:	NELI06048
-------------------------------------	-------------------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	25/05/2011	Elaboró:	Leonardo Álvarez Valtierra
Fecha de actualización:	10/11/2017		José Jorge Delgado García

Horas de acompañamiento al semestre:	108	Créditos:	6
--------------------------------------	-----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	42	Docente: Horas/semana/semestre	6
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje								
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria	X	Formativa		Metodológica		Área del conocimiento:	
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	X	Área de Profundización	Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	

Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:	
1.	demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales de física y química (pensando que las matemáticas son una herramienta).
14.	Plantear, analizar y resolver problemas físicos, químicos y fisicoquímicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
15.	Aplicar el conocimiento teórico de la Física, Química y Fisicoquímica en la realización de proyectos de ingeniería
16.	Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos o control de experimentos.
20.	Capacidad de aplicar conocimientos de química, física y matemáticas a la concepción, diseño, implementación,

operación, evaluación y control de sistemas, componentes o procesos químicos, conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos referidos a la Ingeniería Química o a una o más de sus áreas tecnológicas específicas: Fenómenos de Transporte, Cinética, Reactores, Dinámica de procesos, Transferencia de Calor y de Masa y Diseño de materiales.

Contextualización en el plan de estudios:

La cinética química es parte fundamental del diseño y optimización de procesos de síntesis y análisis químico, ya que presenta de forma ordenada los conceptos necesarios para que el Ingeniero Químico comprenda las variables que determinan la velocidad de una reacción química. En este contexto, la catálisis es un concepto fundamental por la importancia industrial e histórica que tiene. Las herramientas propias de la materia, permitirán al estudiante integrar conceptos de velocidad de reacciones químicas en proyectos de ingeniería. En el laboratorio, el estudiante desarrollará habilidades que le permitirán ayudar a comprender la medición e implementación de técnicas de control de la velocidad de las reacciones químicas en un proceso.

Esta materia tiene estrecha relación con:

- Ecuaciones diferenciales
- Termodinámica Química
- Química Orgánica
- Química Analítica
- Fenómenos de transporte
- Ingeniería de Reactores homogéneos
- Diseño de procesos

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

1. Conocer y comprender el concepto de rapidez de reacciones químicas y los factores que la afectan.
2. Conocer y manejar los conceptos de molecularidad, ley de velocidad y orden de reacción.
3. Proponer mecanismos de reacción probables en base al análisis de reacciones elementales.
4. Comprender el efecto de la temperatura sobre la rapidez de las reacciones (manejo de energías de activación).
5. Conocer y comprender el papel de un catalizador en una reacción química.
6. Estudiar y analizar los diferentes tipos de catalizadores en los procesos químicos.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

1. Rapidez de las reacciones químicas: Órdenes de reacción y coeficientes de velocidad.
2. Rapidez de las reacciones químicas: Reacciones en paralelo, consecutivas y sistemas de reacción más complejos: el paso determinante de la reacción.
3. Efecto de la temperatura y presión en la rapidez de reacciones.
4. Reacciones elementales y aspectos moleculares.
5. Catálisis.

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar demostraciones químicas en el aula (y/o laboratorio) para la mejor comprensión de los conceptos teóricos manejados en clase. • Involucrar a los estudiantes que elaboren un trabajo de investigación/análisis de un tema específico por bloque temático. • Permitir en las últimas sesiones del curso una presentación oral por parte de los estudiantes sobre un 	<p>Recursos:</p> <p>Cañón, Lap-top, Proyector de acetatos, Pintarrón.</p> <p>Materiales didácticos:</p> <p>Leer la bibliografía básica, sugerir trabajos en equipo y la presentación de los mismos al grupo, consultar la web para búsqueda de información en tareas y prácticas de laboratorio, etc.</p>

tema de interés con enfoque químico.	
--------------------------------------	--

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:																		
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Trabajo del tema • Reportes de laboratorio (uno por práctica) • Bitácora 	<p>EVALUACIÓN:</p> <p>Será continua y permanente y se llevará a cabo en 3 momentos:</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en laboratorio.</p> <p>Sumaria: Exámenes escritos, entrega de bitácora de laboratorio, autoevaluación, co-evaluación.</p> <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Tareas</td> <td style="text-align: right;">100 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Examen 1a</td> <td style="text-align: right;">80 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Examen 2a</td> <td style="text-align: right;">80 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Examen Final (Global)</td> <td style="text-align: right;">100 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Laboratorio</td> <td style="text-align: right;">120 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Presentación en grupo</td> <td style="text-align: right;">50 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Autoevaluación</td> <td style="text-align: right;">15 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Co-evaluación</td> <td style="text-align: right;">15 puntos</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">550 puntos</td> </tr> </table>	Tareas	100 puntos	Examen 1a	80 puntos	Examen 2a	80 puntos	Examen Final (Global)	100 puntos	Laboratorio	120 puntos	Presentación en grupo	50 puntos	Autoevaluación	15 puntos	Co-evaluación	15 puntos	TOTAL	550 puntos
Tareas	100 puntos																		
Examen 1a	80 puntos																		
Examen 2a	80 puntos																		
Examen Final (Global)	100 puntos																		
Laboratorio	120 puntos																		
Presentación en grupo	50 puntos																		
Autoevaluación	15 puntos																		
Co-evaluación	15 puntos																		
TOTAL	550 puntos																		

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
<p>BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Houston, P.L., Chemical Kinetics and Reaction Dynamics, McGraw-Hill, NY, 2001 2. Missen R.W., Mims Ch.A., Saville B.A., Introduction to Chemical Reaction Engineering and Kinetics, John Wiley & Sons, NY, 1999 3. House J. E., Principles of Chemical Kinetics, Academic Press, USA, 2nd Ed., 2007. <p>COMPLEMENTARIA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Butt, John B., Reaction Kinetics and Reactor Design, Marcel Dekker Inc., USA, 2nd. Ed, 2000. 2. Pilling, Michael J. & Seakins, Paul W., Reaction Kinetics, Oxford University Press, NY, 1995 	