



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Químico 2003

Programa de Estudios:

Fundamentos de Reología



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ingeniería Química 2003 Químico Farmacéutico Biólogo 2006
Química en Alimentos 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería Química 2003
Químico Farmacéutico Biólogo 2006
Química en Alimentos 2003



II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Químico, es un modelo educativo basado en competencias profesionales, El currículo se estructura con tres áreas: la básica, la sustantiva y la integradora cuya meta general es la formación de profesionistas altamente capacitados para la vida profesional, considerando el avance de la ciencia y la globalización de la información y los conocimientos del mundo actual.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Fundamentos de Reología pertenece al área integradora del plan de estudios y propone que el estudiante conozca las propiedades fisicoquímicas macroscópicas de los fluidos y los materiales en general, como resultado de las interacciones moleculares y estructura química.

Esta UA contribuye al perfil de egreso del Químico con la promoción de competencias, que incidirán en su capacidad para comprender las propiedades reológicas de los materiales con énfasis en la viscosidad de los fluidos desde un punto de vista mecánico-dinámico a nivel básico. La Unidad de Aprendizaje reforzará habilidades como el trabajo en equipo con una visión orientada a la calidad en el trabajo, la perseverancia, calidad en el trabajo.

La UA está conformada por cuatro unidades: Antecedentes, definiciones y ecuaciones; Fluidos Newtonianos y no Newtonianos; Elasticidad en sólidos macromoleculares y geles coloidales; Viscosidad Linear y no linear. El aprendizaje del estudiante se basará en el desarrollo las habilidades, actitudes y valores necesarios para su desempeño profesional a través de técnicas como la investigación documental, el debate de temas, estudios de caso de los estudiantes y; solución de problemas tipo en forma individual y en equipo.

La acreditación de la unidad de aprendizaje será resultado de un proceso continuo de evaluación de actividades extraclase como resolución de problemas en forma individual y en equipo, investigación documental y preparación de estudios de caso, así como de la participación activa durante las sesiones de clase; además mediante las evaluaciones departamentales, de acuerdo al calendario oficial.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Complementarios

Carácter de la UA:

Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.



Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, que complementa y orienta la formación al permitir opciones para su ejercicio profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Los estudiantes describirán e interpretarán los fundamentos del comportamiento reológico de los fluidos desde el punto de vista de la conducta macroscópica de los materiales basados en las propiedades mecánicas y dinámicas de estos. Comprenderán los aspectos fundamentales de la reología de la materia y su comportamiento lineal y no lineal y aplicará los principales modelos matemáticos para su estudio en la resolución de problemas y en el análisis de estudios de caso.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Antecedentes, definiciones y ecuaciones

Objetivo: Discutir y explicar los conceptos básicos del comportamiento de los fluidos con base en su reología y dependencia del tiempo. Mostrando calidad en el trabajo individual y en equipo; con una visión de flexibilidad de pensamiento.



1.1 Tensión, viscosidad, elasticidad, dureza, elongación, rompimiento, flexión, propiedades mecánicas dinámicas.

1.2 Fenómenos y su clasificación con respecto a la dependencia del tiempo

Unidad 2. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos

Objetivo: Resolver problemas tipo con base a las ecuaciones y establecer el comportamiento genérico de los fluidos considerando las magnitudes que presentan para los números de Reynolds, Taylor y Deborah; mostrando calidad en el trabajo individual o en equipo; con una visión de flexibilidad de pensamiento, perseverancia y disposición de aprender a aprender

2.1 Fluidos Newtonianos y no Newtonianos

2.2 Tensor de tensión, flujo Standard, velocidad y resistencia al flujo; ecuación de Newton.

2.3 Números de Deborah, de Péclet, de Taylor y de Reynolds.

Unidad 3. Elasticidad en sólidos macromoleculares y geles coloidales.

Objetivo: Con base en la estructura e interacciones moleculares, explicar el comportamiento reológico de ejemplos reales de fluidos poliméricos y geles coloidales; con calidad en el trabajo individual y en equipo; con una visión de flexibilidad de pensamiento y tolerancia.

3.1 Elasticidad en sólidos macromoleculares y geles coloidales

3.2 Polímeros: conformación de cadena, cristalinidad, entrecruzamiento, asociados.

3.3 Geles: Interacciones de London- Vander Walls, deflexiones, repulsión e interacciones electrostáticas

Unidad 4. Viscosidad

Objetivo: Considerando la viscosidad como la propiedad original de estudio reológico, describir el comportamiento lineal o no, de distintos fluidos y resolver problemas específicos para determinar la magnitud de sus parámetros reológicos. Mostrando calidad en el trabajo individual o en equipo; con una visión de flexibilidad de pensamiento, perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

4.1 Métodos de determinación experimental, gases, fluidos y superfluidos

4.2 Viscoelasticidad

4.3 Espectroscopia mecánica.



4.4 Viscosidad lineal, relajación, respuesta oscilatoria. Respuesta lineal y no lineal

Unidad 5. Estudios de caso

Objetivo: Investigar por equipo, bibliográficamente y en su caso en campo; un ejemplo real que aplique los principios estudiados en las unidades anteriores. Presentar un trabajo que contenga la investigación realizada y realizar en una exposición en clase el estudio de caso específico. Mostrando calidad en el trabajo individual o en equipo; con una visión de flexibilidad de pensamiento, perseverancia y tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

VII. Sistema de Evaluación

1ª Evaluación			5 puntos
	Actividades de aprendizaje		3 puntos
	Elaboración en equipo de investigación	2 punto	
	Presentación y participación	1 punto	
	Examen departamental		7 puntos
2ª Evaluación			5 puntos
	Actividades de aprendizaje		3 puntos
	Elaboración en equipo de investigación	1.5 puntos	
	Resolución de serie de ejercicios	1.5 puntos	
	Examen departamental		7 puntos

VIII. Acervo bibliográfico

Reiner, M., Lectures on Theoretical Rheology, Amsterdam : North-Holland Publishing, 1960

Muller, H. G., Introduccion a la reologia de los Alimentos, 1978, Zaragoza, Esp. : Acribia

Morrison F. A., Understanding rheology, Oxford U. P., 2001. UKJOURNALS Y PUBLICACIONES ESPECÍFICAS, TALES COMO: Biorheology, Journal of rheology, Transactions of the Society of Rheology, European journal of mechanics. B, Fluids, Experiments in fluids, Journal of fluids and structures, Physical review. A., The Physics of fluids, Physics of fluids. A, Fluid dynamics