



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 Ingeniero Agrónomo Industrial 2003

Programa de Estudios:

Fisicoquímica y Termodinámica



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Industrial 2003**

Unidad de aprendizaje **Fisicoquímica y Termodinámica** Clave **L31291**

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

T.S.U. en Arboricultura 2012 Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Fitotecnista 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012
Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Fitotecnista 2003



II. Presentación

La asignatura de Físicoquímica y termodinámica es fundamental en la formación del Ingeniero Agrónomo Industrial ya que proporciona las bases teóricas que el alumno requiere para cursar las asignaturas de Fenómenos de Transporte y Operaciones Unitarias.

Con base en lo anterior, el contenido programático de este curso se ha diseñado para proporcionar al estudiante los elementos que permitan analizar e interpretar los fenómenos fisicoquímicos y termodinámicos y las leyes que los rigen, a efecto de comprender importancia y la utilidad de sus aplicaciones. Los conocimientos previos adquiridos en Matemáticas, Física clásica y Química inorgánica serán indispensables.

Las unidades y temas que componen el programa se han ordenado de tal manera que el alumno adquiera primero los conocimientos las propiedades físicas y químicas de los fluidos es decir de los líquidos y los gases, tales como densidad, viscosidad, presión etc. Esos conocimientos le permitirán al alumno entender las leyes de la termodinámica culminado en un fenómeno tan complejo como loes el calor y el vapor saturado.

En los procesos agroindustriales el calor es fundamental en la transformación de la materia prima, o en su conservación como pasteurización, el secado, la refrigeración o la congelación.

Las propiedades físicas y químicas de los fluidos, las leyes de la termodinámica y el calor serán investigadas cada una por un equipo tres integrantes, el equipo tendrá la responsabilidad de proporcionar al grupo el material bibliográfico y trabajarlo con el grupo, así como la técnica de laboratorio para comprobar la teoría.

Las propiedades coligativas serán evaluadas con un trabajo escrito enfocándose principalmente en el efecto que tiene en un producto alimenticio que se eleve el punto de ebullición y que se baje el punto de congelación.

Los demás temas serán expuestos por el maestro, la parte teórica con lecturas comentadas y los problemas serán resueltos por el grupo y en caso necesario por el maestro.

Se aplicarán dos exámenes escritos, el alumno podrá consultar apuntes o libros. La calificación final estará formada por los dos exámenes escritos y la exposición, dos puntos de calificación que obtenga el alumno la exposición serán obtenidos al realizar las actividades propuestas por el equipo expositor, el 20% de la calificación en los exámenes escritos serán los resúmenes y los trabajos escritos.



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

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Ingeniería Agroindustrial
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar talentos humanos que sean capaces de:

- Manejar, acondicionar, conservar y transformar productos provenientes del campo, que coadyuven al incremento de los ingresos que los agricultores, generen empleos y den valor agregado a la producción, todo ello con base en el diseño y proyección de agroindustrias rurales.
- Formular estudios de factibilidad que comprendan los aspectos de mercado, comercialización infraestructura y financiamiento que den respuesta a las necesidades de un mercado laboral globalizado.
- Incursionar en el desarrollo y organización de los productores, con estricto respeto a su idiosincrasia.
- Desarrollar habilidades para que se transformen en agentes de cambio, líderes de su profesión.
- Ser creativos en el diseño, construcción y ejecución de proyectos agroindustriales diversos.
- Participar en proyectos que coadyuven en el desarrollo sostenible y que promueva la competitividad y la eficiencia en las actividades agroindustriales sin afectar los recursos naturales.
- Contar con habilidades de comunicación oral, escrita y electrónica.
- Rescatar, preservar, difundir y vincular la cultura agroindustrial a través de actividades de extensión universitaria y de publicaciones.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar los elementos que refuerzan y le dan identidad a la profesión; promover al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e industriales propios de una profesión y las competencias básicas de su área de dominio científico.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- Desarrollar habilidades en el cálculo, y manejo de implemento auxiliares para la construcción de infraestructura específica.
- Aplicar los conocimientos de la estadística descriptiva e inferencial en el diseño de experimentos para la investigación agroindustrial.
- Calcular, planear Diseñar y construir, obras de infraestructura agroindustrial.
- Valorar la importancia del cálculo y el diseño en la ejecución de proyectos de ingeniería agroindustrial.
- Eficientar el uso del agua mediante la innovación de maquinaria y equipo agroindustrial.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar, calcular y medir los efectos de la cinética de los gases reales, las leyes de la termodinámica y calorimetría, energía libros soluciones coloidales, propiedades coligaticas de los productos agroindustriales. Cinética química y enzimático en diferentes procesos problemas de aplicación más comunes.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Propiedades Físicas y Químicas de los fluidos

Objetivo: Esta unidad el alumno adquirirá los conocimientos sobre la diferencia entre masa y peso, cuando algún producto agroindustrial se expone a países cercanos al polo Norte, la aceleración debida a la gravedad es más grande que el valor estándar y por lo tanto masa y peso no es igual, esto repercutiría en el precio de venta.

1.1 Unidades y dimensiones

1.2 Composición de mezclas y soluciones.

1.3 Propiedades de los líquidos

Tensión superficial, capilaridad y cohesión
Densidad
Peso específico
Viscosidad



1.4 Fluidos newtonianos y no newtonianos

1.5 Presión

1.6 Temperatura

1.7 Propiedades de los gases

Estructura de un gas

Gas ideal

Leyes de los gases ideales

1.8 Propiedades coligativas de las soluciones

1.9 Cinética química

Factores que afectan la velocidad de reacción

Equilibrio químico.

Unidad 2. Leyes de la Termodinámica.

Objetivo: El análisis de las Leyes de la termodinámica es la base teórica para comprender como el calor de estado estable es la energía que permite separar soluciones homogéneas utilizando operaciones como la destilación. (líquido – líquido), o la evaporación (sólido- líquido). En operaciones como la congelación o el enfriamiento el calor es de estado inestable es decir a diferencia del estado estable el tiempo es muy importante.

2.1 Conceptos y definiciones

2.2 Primera y Segunda Ley de la Termodinámica

Trabajo

Calor

Energía Interna y entalpía.

Capacidad calorífica

Conductividad térmica

Cinética de la tasa de muerte térmica de los microorganismos.

2.3 Tercera Ley de la Termodinámica

Entropía

Quinto estado de la materia

Unidad 3. Equilibrio entre fase.

Objetivo: El análisis del equilibrio entre fase es la base teórica para comprender lo que le ocurre una mezcla al cambiar la temperatura cuando se trata del agua se tiene una sola fase, obteniéndose además de los cambios de estado, un concepto muy importante el vapor saturado, el cual es la principal fuente de energía en



varias operaciones unitarias como la evaporación, destilación o cocimiento en general.

- 3.1 Una fase
- 3.2 Vapor saturado
- 3.3 Cambios fases.
- 3.4 Dos fases
- 3.5 Líquido – vapor
- 3.6 Líquidos parcialmente miscibles
- 3.7 Mezclas no reactivas
- 3.8 Aire – vapor de agua

VII. Sistema de Evaluación

Se aplicarán dos exámenes escritos y la exposición de ésta última calificación dos puntos los obtendrá el alumno por su participación en las actividades propuestas por el equipo expositor.

El primer examen escrito se realizará al terminar los dos primeros temas.

El segundo examen será al terminar la segunda unidad

Los resúmenes, los trabajos escritos y los reportes de prácticas serán el 20% de la calificación del examen escrito. Estos trabajos se guardaran en el rotafolio de evidencias.

VIII. Acervo bibliográfico

Fundamentos de Físicoquímica
Maron y Prutton
Editorial Limusa
Termodinámica
José Ángel Manrique Valadez
Editorial Oxford
Procesos de transportes y operaciones unitarias
Geankoplis
Editorial CECSA
Proclames de Termodinámica
Faires V. M. Simmang
Editorial UTHEA