1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje				
Termodinámica Molecular				
Clave de la UA	**Modalidad de la UA**	**Tipo de UA**	**Valor de créditos**	**Área de formación**
I012	presencial	CT	6	BCO

Hora semana	Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3	40	20	60	I006

Departamento	Academia
Ciencias Básicas y Aplicadas	Fisicoquímica

Presentación

Termodinámica Molecular es una UA ubicada en el quinto semestre dentro de la malla curricular de la licenciatura en Ing. en Nanotecnología, requiere que el alumno posea habilidades y conocimientos previos en fisicoquímica. Esta UA tiene como objetivo principal que el alumno sea capaz de comprender y aplicar conocimientos en termodinámica y fisicoquímica asociados a las transformaciones químicas de la materia.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
Conocimientos generales sobre las propiedades termodinámicas y fisicoquímicas de la materia y sus transformaciones.	El alumno será capaz de conocer y aplicar las propiedades termodinámicas y fisicoquímicas de la materia para la resolución de problemas asociados a sus transformaciones físicas y químicas.	Actitudes para el desarrollo de actividades y trabajos en equipo, bajo un ambiente de respeto hacia sus compañeros y profesores. Con la actitud e iniciativa de querer superarse, aprender y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

Competencia genérica	Competencia profesional
El alumno será capaz de aplicar sus conocimientos de termodinámica y fisicoquímica para generar nuevas propiedades a base de la manipulación atómica y molecular de la materia y así poder resolver problemáticas prioritarias actuales a nivel mundial en agua, energía, salud y medio ambiente.	El alumno será capaz de aplicar sus conocimientos en termodinámica y fisicoquímica para el estudio de nuevos materiales.

Saberes previos del alumno

El alumno requiere conocimientos y habilidades en química general, estadística, ecuaciones diferenciales y fisicoquímica. El alumno deberá demostrar actitudes para el trabajo colaborativo y en equipo.
Perfil de egreso al que se abona
Esta UA provee bases prioritarias para el entendimiento y comprensión de propiedades termodinámicas y fisicoquímicas de la materia y por lo tanto abona al perfil de egreso en cual el egresado será capaz de generar nuevas propiedades a base de la manipulación atómica y molecular de la materia para aplicaciones en sectores estratégicos y, en particular, para resolver problemáticas prioritarias actuales a nivel mundial en agua, energía, salud y medio ambiente.
Perfil deseable del docente
Formación profesional.
Profesor-docente con conocimientos y experiencia académica en materias fisicoquímica y termodinámica. Contar con licenciatura y maestría en química, ingeniería química o área afín.
Habilidades.
Habilidades para la planeación didactica, así como, aplicación de estrategias y actividades que faciliten el aprendizaje. Habilidades para el manejo de materiales y equipos en laboratorio.

2.- Contenidos temáticos		
Contenido		
I. Mezclas simples II. Equilibrio químico III. Cinética química IV. Electroquímica		
Estrategias generales para impartir la unidad de aprendizaje		
Estrategias de organización y clasificación: para clasificar tipos de ecuaciones diferenciales. Aprendizaje con base a la solución de problemas: se resolverán ejercicios de ecuaciones diferenciales.		
Módulo I		
Mezclas simples 1.1 Propiedades parciales 1.2 Termodinámica de mezclado 1.3 Soluciones no electrolíticas 1.4 Actividad		
Competencia Específica		
El alumno será capaz de comprender y calcular las propiedades termodinámicas del mezclado.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)

El alumno conocerá y comprenderá la termodinámica de mezclado y los conceptos de actividad y coeficiente de actividad	El alumno será capaz de calcular la propiedades termodinámicas del mezclado y coeficientes de actividad.	Actitudes para el desarrollo de actividades y trabajos en equipo, bajo un ambiente de respeto hacia sus compañeros y profesores. Con la actitud e iniciativa de querer superarse, aprender y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.
Módulo II		
Equilibrio químico 2.1 Espontaneidad de las reacciones químicas. 2.2 Constantes de equilibrio 2.3 Alteración del equilibrio 2.4 Efecto de la temperatura sobre la condición de equilibrio		
Competencia Específica		
El alumno será capaz de resolver calcular condiciones de equilibrio químico.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
El alumno será capaz de conocer y comprender condición de equilibrio y los factores que afectan la condición de equilibrio.	El alumno será capaz de resolver problemas de equilibrio, alteraciones del equilibrio y factores que afectan el equilibrio.	Actitudes para el desarrollo de actividades y trabajos en equipo, bajo un ambiente de respeto hacia sus compañeros y profesores. Con la actitud e iniciativa de querer superarse, aprender y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.
Módulo III		
Cinética Química 3.1 Velocidad de reacción 3.2 Ley de velocidad 3.3 Dependencia de las constantes de velocidad con la presión y la temperatura 3.4 Mecanismos de reacción 3.5 Catálisis		
Competencia Específica		
El alumno será capaz de resolver problemas de cinética quimica.		
Tipos de saberes		
Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)

El alumno será capaz de conocer y comprender la ley de velocidad, así como los factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas.	El alumno será capaz de calcular la cinética de una reacción química.	Actitudes para el desarrollo de actividades y trabajos en equipo, bajo un ambiente de respeto hacia sus compañeros y profesores. Con la actitud e iniciativa de querer superarse, aprender y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

Módulo IV

Electroquímica

1.5 Celdas electrolíticas
1.6 Celdas galvánicas
1.7 Ley de Faraday
1.8 Potenciales redox y su relación con energía libre de Gibbs
1.9 Ecuación de Nernst

Competencia Específica

El alumno será capaz de conocer y comprender los conceptos básicos de la electroquímica.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
El alumno conocerá y comprenderá los conceptos básicos de la electroquímica.	El alumno será capaz de realizar cálculos de ley de Faraday, potencial de celda y de la ecuación de Nernst.	Actitudes para el desarrollo de actividades y trabajos en equipo, bajo un ambiente de respeto hacia sus compañeros y profesores. Con la actitud e iniciativa de querer superarse, aprender y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

Bibliografía básica

1. Physical Chemistry for the Chemical Sciences, Raymond Chang, Ed. University Science Books (2014).
2. Atkins´s Physical Chemistry, Eighth Ed. Peter Atkins. W.H. Freeman and Company (2006)

Bibliografía complementaria

1. Fisicoquímica. Castellan Gilbert.. 2ª Ed. México: Addison Wesley Longman (2000).
2. Problemas resueltos de fisicoquímica. Montalvo, R. y Pérez, L. México. Alfa Omega (2016).

3.-Evaluación

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Evaluación diagnóstica

- Test sobre ejercicios de cálculo diferencial e integral

Evaluación Formativa

- Elaboración de tareas
- Elaboración de prácticas de laboratorio asociadas a las propiedades fisicoquímicas y termodinámicas de la materia

Evaluación Sumativa

1 examen parcial	20%
2 examen parcial	20%
Examen departamental	20%
Tareas	19%
Prácticas de laboratorio	20%
Autoevaluación	1 %
	100 %

4.-Acreditación

De acuerdo al **REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: **I.** La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; **II.** La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y **III.** La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el

proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.
En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2955481	Dr. Edgar David Moreno Medrano
2957650	Dr. Arturo Estrada Vargas
8909644	Dr. Espicio Monteros Curiel
2957653	Dr. José Benito Pelayo Vázquez
2951399	Dr. Francisco Carvajal Ramos

6.- Fecha de elaboración

10 de enero de 2020