

| UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|-----------------------|---|--------------|-------------|
| Nombre de la Unidad Académica: | | División de Ciencias e Ingenierías | | | | | | | |
| Nombre del Programa Educativo: | | Maestría en Ciencias Aplicadas | | | | | | | |
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje: | | Fisicoquímica de superficies y sistemas autoensamblables | | | | Clave: | | FQSSA | |
| Fecha de Elaboración: | | 10 de febrero de 12 | | | | Horas/Semana/Semestre | | | |
| Prerrequisitos | | | | | Teoría Presenciales | | 4 | | |
| Cursada y Aprobada: | | | | | | Trabajo individual | | 7 | |
| Cursada: | | | | | | Créditos: | | 8 | |
| Caracterización de la Unidad de Aprendizaje | | | | | | | | | |
| Por el tipo de conocimiento: | | Disciplinaria | | Formativa | X | Metodológica | | | |
| Por la dimensión del Conocimiento: | | Básica | | General | X | Profesional | | | |
| Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento: | | Curso | X | Taller | | Laboratorio | | Seminario | |
| Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje: | | Obligatoria | | Recursable | | Optativa | X | Selectiva | Acreditable |
| Es Parte de un Tronco Común? | | Sí | | No | X | | | | |
| Objetivos de la Unidad de Aprendizaje | | | | | | | | | |
| Que el estudiante incorpore fenómenos que ocurren en una superficie a las ecuaciones y teorías que típicamente maneja, aprendiendo también fenómenos particulares que ocurren en las interfaces y la forma en la que una cantidad de interfase comparable en orden con el volumen de un sistema modifica las propiedades del mismo. | | | | | | | | | |
| Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso | | | | | | | | | |
| El estudiante será capaz de proponer explicaciones para fenómenos interfaciales en cualquier campo de la ciencia a partir de formalismos generales aprendidos en este curso. | | | | | | | | | |
| Nombre del Programa | | Maestría en Ciencias Aplicadas | | Nombre de la Unidad de Aprendizaje | | Reología | | Clave: FQSSA | |
| Tiempo estimado para el logro de los objetivos: 48 horas | | | | | Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Participación en clase, tareas y exámenes. | | | | |
| Unidades y Objetos de Estudio | Objetivos Terminales | Productos de Aprendizaje | Actividades de Aprendizaje | Insumos Informativos | Actividad Evaluativa | | | | |
| 1. Potenciales termodinámicos de interfases y debido a la curvatura: • Tensión superficial. • Energía libre de Helfrich. • Ecuación de Young-Laplace. • Ecuación de Kelvin. • Potenciales químicos en superficies curvas y el tensor de presión. | Que el estudiante conozca y maneje las variables típicas que se utilizan para describir una superficie desde el punto de vista fisicoquímico (12 hrs). | Capacidad para plantear ecuaciones de estado que involucren superficies. | Asistencia a clase, exposiciones y tareas. | Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes. | Tareas, exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora | | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| <p>2. Fenómenos interfaciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfase en un punto crítico. • Mojado. • Ángulo de contacto. • Nucleación. • Capilaridad. • Efecto Marangoni | <p>Que el estudiante conozca propiedades típicas relacionadas con las interfaces (12 hrs).</p> | <p>Conocimiento y manejo de los fenómenos interfaciales.</p> | <p>Asistencia a clase, exposiciones y tareas.</p> | <p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p> | <p>Tareas, exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p> |
| <p>3. Isotermas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isotermas de adsorción: Langmuir, BET, Volmer, D'Boer y Cassel. • Ecuaciones de estado bidimensionales. | <p>Conocer y manejar las principales ecuaciones que describen la inclusión de una fase en una segunda fase inmiscible (12 hrs).</p> | <p>Manejo del fenómeno de adsorción.</p> | <p>Asistencia a clase, exposiciones y tareas.</p> | <p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p> | <p>Tareas, exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p> |
| <p>4. Tensoactivos y sistemas autoensamblables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrofobicidad. • Monocapas de Langmuir y Gibbs. • Agregación de anfifilos y concentración micelar crítica. • Geometría, energía de formación y estabilidad de microemulsiones y emulsiones. • Mezclas binarias y ternarias de tensoactivos iónicos y no iónicos: diagramas de fase. • Superficies cargadas, doble capa y doble capa eléctrica. • Espumas: Condiciones de estabilidad y películas de Newton. | <p>Que el estudiante conozca y maneje los fenómenos que ocurren cuando se crea interfase en sistemas autoensamblables (12 hrs).</p> | <p>Manejo de los diagramas de fase de tensoactivos.</p> | <p>Asistencia a clase, exposiciones y tareas.</p> | <p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p> | <p>Tareas, exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p> |
| Fuentes de Información | | | | | |
| Bibliografía Básica: | | | Bibliografía Complementaria: | | |
| 1. Myers, D., <i>Surfactant Science and Technology</i> , Second Edition, New York, VCH, c1992. | | | | | |
| 2. Hiemenz, P.C., <i>Principles of Colloid and Surface Chemistry</i> , | | | Otras Fuentes de Información: Artículos de investigación seleccionados por el profesor. | | |

| | |
|--|--|
| <p>Second Edition, New York, M. Dekker Inc., 1986.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Morrison, S.R., <i>The Chemical Physics of Surfaces</i>; 2nd. Ed., New York, Plenum Press, c1990.4. Evans D.F. and H. Wennerström <i>The Colloidal Domain</i>, 2nd. Ed. (Wiley-VCH, NY, 1999)5. Rowlinson, J.S. and Widom, B., <i>Molecular Theory of Capillarity</i>, Dover, NY, 2003.6. Israëlachvili J. <i>Intermolecular and Surface Forces</i> 2nd. Ed., Academic Press, USA, 1991.7. Tanford C. <i>The Hydrophobic Effect: Formation of Micelles & Biological Membranes</i>, Wiley, New York, 1980. | |
|--|--|