

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:		Reología				Clave:		R	
Fecha de Elaboración:		09-Febrero-2012				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		Rekursable		Optativa	X	Selectiva	Acreditable
Es Parte de un Tronco Común?		Sí		No	X				
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
Que el estudiante conozca la forma en la que se deducen las ecuaciones constitutivas de un medio continuo, así como la manera de deducir propiedades dinámicas, de equilibrio y estructurales de medios complejos a partir de experimentos reológicos.									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
El estudiante será capaz de utilizar datos reológicos para encontrar propiedades de los sistemas de estudio.									
Nombre del Programa		Maestría en Ciencias Aplicadas		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Reología		Clave:	R
Tiempo estimado para el logro de los objetivos: 84 horas					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Participación en clase, laboratorio, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa				
1. Fundamentos: -Ecuaciones de conservación. -Fluidos newtonianos, de Stokes y de Boger.	Que el estudiante conozca las ecuaciones sobre las que se basan las medidas reológicas, así como algunas ecuaciones constitutivas básicas de fluidos como ejemplos (12 horas).	Capacidad para describir la dinámica de un fluido sencillo.	Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.	Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.	Tareas, exámenes y experiencias de laboratorio. 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				
2. Clasificación de flujos:	Que el estudiante pueda describir	Conocimiento de los principales flujos	Asistencia a clase, laboratorio,	Bibliografía, presentaciones	Tareas, exámenes y experiencias de				

<p>-Flujo de Poiseuille -Flujo de Couette -Flujo Elongacional</p>	<p>las componentes de deformación y esfuerzo que actúan en los flujos que se estudian (12 hrs).</p>	<p>impuestos en un reómetro.</p>	<p>exposiciones y tareas.</p>	<p>s del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>laboratorio. 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>
<p>3. Reometría: -Viscosímetro de Ostwald -Viscosímetro de caída de esfera -Sistemas reométricos de cono y plato, platos paralelos y cilindros concéntricos -Reómetro capilar -Reómetro extensional</p>	<p>Que el estudiante conozca los principales viscosímetros y reómetros existentes (12 horas).</p>	<p>Conocimiento de la derivación de los tensores de deformación y esfuerzo para cada tipo de reómetro.</p>	<p>Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes y experiencias de laboratorio. 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>
<p>4. Viscoelasticidad -Números Weissenberg, Deborah y Peclet -Modelo de Kelvin-Voigt, Maxwell y generalizado de Maxwell -Mecánica oscilatoria -Movimiento del continuo y derivadas de Oldroyd -Modelos viscoelásticos no lineales</p>	<p>Que el estudiante aprenda a utilizar la mecánica oscilatoria como medio para estudiar las componentes viscosas y elásticas de un material (12 hrs).</p>	<p>Capacidad para explicar un experimento de mecánica oscilatoria a partir de modelos sencillos de viscoelásticos.</p>	<p>Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes y experiencias de laboratorio 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>
<p>5. Reología de sistemas poliméricos -Modelos de Rouse, Zimm, reptación y ecuación constitutiva de Doi-Edwards - Ecuaciones constitutivas empíricas y semi-empíricas para régimen diluido, semi-diluido y concentrado</p>	<p>Que el estudiante conozca la reología de los sistemas poliméricos (12 horas).</p>	<p>Capacidad para calcular propiedades dinámicas y de equilibrio de sistemas poliméricos a partir de medidas reológicas.</p>	<p>Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.</p>	<p>Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.</p>	<p>Tareas, exámenes y experiencias de laboratorio. Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias</p>

					En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora
<p>6. Vidrios y geles.</p> <p>-Principio de Boltzmann</p> <p>-Superposición Tiempo-Temperatura</p> <p>-Temperatura de transición vítrea y su dependencia con las propiedades elásticas</p> <p>-Teoría de percolación</p> <p>-Teoría de Flory-Stockmayer</p> <p>-Teoría de escalamiento</p> <p>Cristales Líquidos</p> <p>-Teorías de Leslie-Ericksen y Frank-Oseen</p> <p>- Tumbling y alineamiento de nemáticos en flujo</p>	Que el estudiante conozca la reología de los vidrios y geles (12 hrs).	Capacidad para calcular propiedades dinámicas y de equilibrio de vidrios y geles a partir de medidas reológicas.	Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.	Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.	<p>Tareas, exámenes y experiencias de laboratorio</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>7. Coloides, y sistemas autoensamblables</p> <p>- Viscosidad de soluciones coloidales diluidas</p> <p>-Reoaglomeramiento y reengrosamiento</p> <p>-Teoría de Doi para suspensiones de barras</p> <p>-Reología de disoluciones micelares: Morfología y orientación en flujo. Modelo de reptación de Cates para micelas cilíndricas.</p>	Que el estudiante conozca la reología de los coloides y sistemas autoensamblables (12 hrs).	Capacidad para calcular propiedades dinámicas y de equilibrio de coloides y sistemas autoensamblables a partir de medidas reológicas.	Asistencia a clase, laboratorio, exposiciones y tareas.	Bibliografía, presentaciones del profesor y exposiciones de los estudiantes.	<p>Tareas, exámenes y experiencias de laboratorio</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:
<ol style="list-style-type: none"> Larson R.G., <i>The Structure and Rheology of Complex Fluids</i>, Oxford University Press, Oxford, 1999. Macosko C.W., <i>Rheology. Principles, Measurements, and Applications</i>, Wiley-VCH, New York, 1994 Morrison, F.A., <i>Understanding Rheology</i>, Oxford University Press, New York, 2001 Doi M. and Edwards S., <i>The Theory of Polymer Dynamics</i>, Oxford University Press, Oxford, 1986. Bird R.B., Curtiss C.F., Armstrong R.C. and Hassager O., <i>Dynamics of Polymeric Liquids, Vol. I & II</i>, John Wiley & Sons, N.Y., 1987. Larson R.G., <i>Constitutive Equations for Polymer Melts and Solutions</i>, Butterworths, Boston, 1988. Boger D.V. and Walters K., <i>Rheological Phenomena in Focus</i>, Elsevier, Amsterdam, 1993. 	<p>Otras Fuentes de Información: Artículos de investigación seleccionados por el profesor.</p>