

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		<b>Departamento:</b> CIENCIAS DE ENERGIA Y		<b>Área de Conocimiento:</b> PETROQUIMICA	
<b>Nombre Asignatura:</b> POLÍMEROS		<b>Período Académico:</b> PREGRADO S-I MAYO-SEPT 22			
<b>Fecha Elaboración:</b> 28/10/21 12:51 PM		<b>Código:</b> A0614	<b>NRC:</b> 6300		<b>Nivel:</b> PREGRADO
<b>Docente:</b> RODRIGUEZ MAECKER ROMAN NICOLAY rrodriguez@espe.edu.ec					
<b>Unidad de Organización</b>		PROFESIONAL			
<b>Campo de Formación:</b>		PRAXIS PROFESIONAL			
<b>Núcleos Básicos de</b>		Los campos de estudio de la carrera se han estructurado en núcleos del conocimiento, que integran las disciplinas, que corresponden a los núcleos más importantes de la carrera por su naturaleza lógica en el campo petroquímico			
<b>CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE</b>					<b>SESIONES SEMANALES</b>
<b>DOCENCIA</b>	<b>PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>			
32	32	32			
<b>Fecha Elaboración</b> 27/03/2020		<b>Fecha de Actualización</b> 30/03/2020		<b>Fecha de Ejecución</b> 25/10/2021	
<b>Descripción de la Asignatura:</b> La asignatura de Polímeros ofrece al profesional petroquímico una base sólida sobre los conceptos, clasificación, procesos y mecanismos de fabricación, estructura, propiedades, comportamiento, aplicaciones y métodos de caracterización de los principales polímeros sintéticos, incluyendo una visión general de los biopolímeros. El estudio completo y comprometido de la asignatura de polímeros debe ser considerado como un reto profesional que brinda al estudiante una contribución significativa en los campos de la investigación científica y el desarrollo industrial.					
<b>Contribución de la Asignatura:</b> La asignatura de POLIMEROS contribuye con conocimiento fundamental en el campo petroquímico para describir la estructura general y propiedades de los polímeros; identificar, explicar y comparar los diferentes mecanismos de reacción de polimerización; aplicar técnicas y métodos de caracterización físico-química de los polímeros; diseñar y desarrollar procesos de fabricación; relacionar y proponer las diversas aplicaciones de los polímeros.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)</b> Contribuye con el desarrollo de procesos químicos que implican la fabricación, transformación y caracterización de materiales poliméricos sintéticos y naturales.					
<b>Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)</b> Exponer los fundamentos, propiedades, estructura, fabricación, procesamiento, aplicaciones y caracterización de los principales materiales poliméricos.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)</b> Identifica y describe las características, propiedades y procesos de obtención y caracterización de los polímeros					



## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>Acidos nucleicos: ADN, ARN</p> <p>Proteínas: colágeno, queratina, seda, lana</p> <p>Latex: caucho y vulcanización</p>	<p><b>Tarea 3</b></p> <p>Investigación exploratoria: Evaluar el proceso de aprovechamiento de los residuos de la industria del camarón (quitina), como biomasa residual útil para la transformación química y aplicaciones medicas, químicas, etc. Resultado: Presentación didáctica en diapositivas.</p>
--	---

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE

<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	12
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	12
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	12
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>36</b>

#### CONTENIDOS

<b>Unidad 2</b>	<b>Horas/Min:</b> 24:00	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
Polimerización: Reacciones y Mecanismos		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>POLIMERIZACIÓN POR CONDENSACIÓN</b>		
Fundamentos		<b>Tarea 1</b>
Reacciones		Diseño de modelos: Elaborar un poster científico-didáctico que explique la polimerización por condensación. Resultado: Poster electrónico de 90 cm x 120 cm.
Mecanismos		
Cinética		
Estequiometría		
Control del peso molecular		
Distribución del peso molecular		
<b>POLIMERIZACIÓN POR ADICIÓN</b>		
POLIMERIZACIÓN POR ADICIÓN DE RADICALES LIBRES: REACCIONES, MECANISMOS, CINETICA		<b>Tarea 3</b>
POLIMERIZACIÓN POR ADICIÓN CON IONES: REACCIONES, MECANISMOS, CINETICA		Diseño de modelos: Elaborar un poster científico-didáctico que explique la polimerización por adición de radicales libres. Resultado: Poster electrónico de 90 cm x 120 cm.
POLIMERIZACIÓN POR ADICIÓN CON COMPLEJOS DE COORDINACIÓN: REACCIONES, MECANISMOS, CINETICA		
<b>COPOLIMERIZACIÓN</b>		
FUNDAMENTOS		
ESTRUCTURA DE LOS COPOLIMEROS		
CINETICA		<b>Tarea 2</b>
CLASES DE COPOLIMERIZACION		Diseño de modelos: Elaborar un poster científico-didáctico que explique la copolimerización Resultado: Poster electrónico de 90 cm x 120 cm.
MAPA PREDICTIVO DE COPOLIMERIZACION		

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>30</b>

CONTENIDOS		
Unidad 3	Horas/Min: 20:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Caracterización de los Polímeros		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p><b>PESO MOLECULAR Y REOLOGIA</b></p> <p>Osmometría</p> <p>Ultra-centrifugación</p> <p>Cromatografía</p> <p>Dispersión de luz</p> <p>VISCOELASTICIDAD</p> <p>COMPORTAMIENTO ESFUERZO - DEFORMACIÓN</p> <p><b>ANÁLISIS TERMICOS</b></p> <p>Calorimetría diferencial de barrido</p> <p>Análisis termogravimétrico</p> <p>Análisis termomecánico</p> <p><b>ANALISIS OPTICOS Y ESPECTROSCOPICOS</b></p> <p>Indice de refracción</p> <p>Absorbancia y reflectancia</p> <p>Espectroscopia infrarroja</p> <p>Difracción de rayos X</p> <p>Microscopía</p>		<p><b>Tarea 1</b></p> <p>"Diseño de modelos: Crear una hoja electrónica de cálculo que permita determinar la distribución del peso molecular de un polímero a partir de valores del índice de polidispersidad y peso molecular promedio en peso. Resultado: Hoja electrónica de cálculo."</p> <p><b>Tarea 2</b></p> <p>Diseño de modelos: Elaborar un poster científico-didáctico que explique y compare las técnicas térmicas de DSC, TGA y TMA incluyendo sus aplicaciones en la ciencia de los polímeros. Resultado: Poster electrónico de 90 cm x 120 cm.</p> <p><b>Tarea 3</b></p> <p>Investigación exploratoria: Explicar los diferentes tipos de microscopía electrónica y sus aplicaciones. Resultado: Presentación didáctica en diapositivas.</p>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>30</b>

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA**

<b>Metodos de Enseñanza - Aprendizaje</b>	
1	Talleres
2	Clase Magistral
3	Estudio de Casos
4	Grupos de Discusión
5	Resolución de Problemas
6	Investigación Exploratoria
7	Diseño de proyectos, modelos y prototipos

<b>Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje</b>	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
2	Material Multimedia
3	Video Conferencia
4	Redes Sociales
5	Aula Virtual

**4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE**

<b>PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR</b>	<b>Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).</b>	<b>ACTIVIDADES INTEGRADORAS</b>
1. Identifica las principales características físico-químicas de los polímeros	Alta A	
2. Explica los tipos de reacciones y los mecanismos para la síntesis de polímeros	Alta A	
3. Aplica técnicas, métodos y procedimientos para caracterizar polímeros	Alta A	

**6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN**

<b>Técnica de evaluación</b>	<b>1er Parcial</b>	<b>2do Parcial</b>	<b>3er Parcial</b>
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Tareas o guías	2	2	2
Investigación Bibliográfica	2	2	2
Examen Parcial	6	6	6
Solución de Problemas	2	2	2
Talleres	2	2	2
Estudio de Casos	2	2	2
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA**

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Química de los polímeros	Seymour, Raimond B.	3	2015	spa	Reverté

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Polymer Chemistry	S. Koltzenburg, M. Maskos, O. Nuyken	PRIMERA	2017	Inglés	Springer
Principles of polymer chemistry	F. Rodriguez, C. Cohen, C. Ober, L. Archer	Sexta	2015	Inglés	CRC Press
Polymer Synthesis: Theory and Practice	D. Braun, H. Cherdron, M. Rehahn, H. Ritter	Quinta	2013	Inglés	Springer
Principles of Polymer Chemistry	A. Ravve	Tercera	2012	Inglés	Springer
LOS POLIMEROS SINTESIS, CARACTERIZACION, DEGRADACION Y REOLOGÍA	M. Uribe Velasco, P.Y. Mehrenberger	PRIMERA	1996	Español	IPN

**9. LECTURAS PRINCIPALES**

Tema	Texto	Página	URL
Polimeros en países en desarrollo	Teaching from Polymer Molecular Structure to Technological Properties; Requirements in Developing Countries		<a href="https://drive.google.com/open?id=1L68Zkk7Fk9SSXwh5K3KFzZWH0YLZXAcl">https://drive.google.com/open?id=1L68Zkk7Fk9SSXwh5K3KFzZWH0YLZXAcl</a>
Uso indiscriminado de polímeros sintéticos.	The history of plastics: from the Capitol to the Tarpeian Rock		<a href="https://drive.google.com/file/d/1euODF93Vv6RvFlu8T-ft63tPEHr3d6Wm/view">https://drive.google.com/file/d/1euODF93Vv6RvFlu8T-ft63tPEHr3d6Wm/view</a>
Preparacion de videos	Teaching chemistry using student-created videos and photo blogs accessed with smartphones and two-dimensional barcodes		<a href="https://drive.google.com/file/d/1TGjHyLcXAwgV5ctBCCmYZNu2cqxPpgM0/view">https://drive.google.com/file/d/1TGjHyLcXAwgV5ctBCCmYZNu2cqxPpgM0/view</a>
Preparacion de posters	Poster presentations_ Turning a lab of the week into a culminating experience		<a href="https://drive.google.com/open?id=10sA_zGK1P9shClaqq1aiA56qfZ11ATpJ">https://drive.google.com/open?id=10sA_zGK1P9shClaqq1aiA56qfZ11ATpJ</a>
Nomenclatura de polimeros	A Primer on Polymer Nomenclature: Structure-Based, Sourced- Based, and Trade Names		<a href="https://drive.google.com/open?id=1r3PudivckYAihYGBmJ9ajEwJCe7kygC6">https://drive.google.com/open?id=1r3PudivckYAihYGBmJ9ajEwJCe7kygC6</a>
Codificacion de polimeros	ASTM Resin identification code		<a href="https://drive.google.com/open?id=1-QRzrXV-sXMWamMzKsNKdgNa_Rlr8Unb">https://drive.google.com/open?id=1-QRzrXV-sXMWamMzKsNKdgNa_Rlr8Unb</a>
La uipac y los polimeros	The Contribution of IUPAC to Polymer Science Education		<a href="https://drive.google.com/open?id=1dPGHFDSol3HPwJqaDGt0Uxgm3XfINScsO">https://drive.google.com/open?id=1dPGHFDSol3HPwJqaDGt0Uxgm3XfINScsO</a>
Preparacion de diapositivas	The Skills of Creating PowerPoint Slide for Classroom Teaching		<a href="https://drive.google.com/open?id=1buhh2HbY17adJliyguc2PiGkfwRwQk-S">https://drive.google.com/open?id=1buhh2HbY17adJliyguc2PiGkfwRwQk-S</a>
Polímeros biodegradables	Nature or Petrochemistry - Biologically Degradable Materials		<a href="https://drive.google.com/open?id=1_ScqEWhbb2lg27MWJ6NROTVsfJ_-Scqs">https://drive.google.com/open?id=1_ScqEWhbb2lg27MWJ6NROTVsfJ_-Scqs</a>
El petróleo	Que bueno ser un país petrolero		<a href="https://drive.google.com/open?id=1aWNwTD6LNmfA3wiKArflltToYDNR7Lk">https://drive.google.com/open?id=1aWNwTD6LNmfA3wiKArflltToYDNR7Lk</a>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Tema	Texto	Página	URL
El petróleo	Ecuador petrolero y contradicciones		<a href="https://drive.google.com/open?id=1DTLsIzFKJeiQMYdZvC9-IExD7xDU3QxF">https://drive.google.com/open?id=1DTLsIzFKJeiQMYdZvC9-IExD7xDU3QxF</a>

### 10. ACUERDOS

#### Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia
  - EL PROFESOR INFORMARÁ, CON AL MENOS UNA SEMANA DE ANTICIPACIÓN, LA FECHA PARA LA APLICACIÓN DE LAS EVALUACIONES DE FINAL DE CAPÍTULO Y EXÁMENES DE CICLO. LECCIONES, PRUEBAS FLASH, CONSULTAS, TAREAS, TALLERES, EXPOSICIONES, ETC., SERÁN EVALUADAS SIN LA NECESIDAD DE FIJAR UNA FECHA DETERMINADA, PUDIENDO INCLUSO APLICARSE UNA PRUEBA FLASH EL MISMO MOMENTO EN EL QUE SE DESARROLLA UNA CLASE O PRÁCTICA DE LABORATORIO.
  - EL PROFESOR DESARROLLARÁ LA REVISIÓN DE LAS EVALUACIONES, PREFERENTEMENTE EN HORARIO NORMAL DE CLASES. UNA VEZ HECHA LA REVISIÓN Y ASIGNADA LA CALIFICACIÓN, LA EVALUACIÓN SERÁ ENTREGADA AL ESTUDIANTE A FIN DE QUE PUEDA REVISARLA. EN CASO DE EXISTIR ALGUNA INCONFORMIDAD, EL ESTUDIANTE DEBE INFORMAR INMEDIATAMENTE AL PROFESOR. UNA VEZ QUE EL ESTUDIANTE ESTÉ CONFORME CON LA CALIFICACIÓN ASIGNADA, DEBERÁ PROCEDER A FIRMAR EL DOCUMENTO EVALUATORIO, JUNTO A LA NOTA CONSIGNADA, SIN POSIBILIDAD DE RECLAMO POSTERIOR ALGUNO. EL DOCUMENTO QUEDARÁ EN POSESIÓN DEL DOCENTE COMO RESPALDO.
  - EL PROFESOR SE APOYARÁ EN LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE COMO HERRAMIENTA DE SOPORTE, COMUNICACIÓN Y AYUDA PARA AVISO DE NOVEDADES, ENTREGA Y/O RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN EN GENERAL, DESCARGA DE MATERIAL DE APOYO DOCENTE, TAREAS, TALLERES, ETC. LA APLICACIÓN DE EVALUACIONES SERA TRAVES DE LA PLATAFORMA VIRTUAL SCHOOLGY.
  - POR ACUERDO MUTUO, SE ASIGNA LOS DÍAS MIERCOES DE 09H30 – 10H00 PARA TUTORIAS ACADÉMICAS.

#### De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realizo en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7
  - Respeto en las relaciones humanas docente- estudiante y estudiante-estudiante será exigido en todo momento.
  - Todos los trabajos asignados para su desarrollo deberán ser entregados en la fecha determinada, y únicamente se aceptarán entregas posteriores en casos de fuerza mayor.
  - La copia de exámenes, pruebas, informes, tareas, ensayos, entre otros; así como el plagio, serán severamente penados, pudiendo ser inclusive motivo de la pérdida automática del semestre (código de ética de la universidad). En los trabajos se deberán incluir las citas y referencias de los autores consultados (de acuerdo a normativas aceptadas, APA).

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**

**NO**

**ROMAN NICOLAY RODRIGUEZ MAECKER**  
DOCENTE

**EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

**EURO RODRIGO MENA MENA**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO