



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
 UNIDAD MORELIA



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
 CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES  
 Programa de la asignatura

### Seminario Técnico Integrador

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> 4º	<b>Campo de conocimiento:</b> Física, Química, Biología, Tecnología y Ciencias Ambientales		<b>No. Créditos:</b> 7
<b>Carácter:</b> Obligatoria para Técnico Profesional en Análisis del Impacto Ambiental de los Materiales		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>	<b>Total de Horas</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica		<b>Teoría:</b> 2	<b>Práctica:</b> 3	5
<b>Modalidad:</b> Seminario		<b>Duración del programa:</b> 16 semanas		
<b>Seriación:</b> No ( x ) Sí ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( ) Asignatura antecedente: Ninguna Asignatura subsecuente: Ninguna				
<b>Objetivo general:</b> Proponer proyectos de investigación sobre situaciones vigentes. Usar la metodología adecuada para realizar un protocolo de trabajo y presentar un informe final sobre casos de estudio en el análisis del impacto ambiental de los materiales.				
<b>Objetivos específicos:</b> 1. Identificar y proponer un tema de investigación. 2. Seleccionar las fuentes de información del tema a desarrollar. 3. Proponer la metodología para abordar el tema de investigación. 4. Desarrollar la investigación y escribir un informe final. 5. Debatir y criticar los proyectos presentados.				
<b>Índice Temático</b>				
Unidad	Tema	Horas		
		Teóricas	Prácticas	
1	Protocolo de investigación	4	16	
2	Fuentes de información	20	0	
3	Desarrollo de investigación	4	16	
4	Reporte final	4	16	
<b>Total de horas:</b>		32	48	

<b>Suma total de horas:</b>		80
<b>Contenido Temático</b>		
<b>Unidad</b>	<b>Temas y subtemas</b>	
1	Protocolo de investigación 1.1. Planteamiento de un proyecto de investigación. 1.2. Contexto, marco teórico, objetivos, metodología de trabajo.	
2	Fuentes de Información 2.1. Búsqueda bibliográfica sobre el tema específico. 2.1.1. Herramientas de búsqueda de libros en internet. 2.1.2. Herramientas de búsqueda de artículos en internet. 2.2. Organización de la literatura empleada.	
3	Desarrollo de investigación 3.1. Diseño y ejecución de actividades y prácticas de laboratorio de cómputo o de campo.	
4	Reporte final 4.1. Redacción del informe final del proyecto. 4.2. Presentación de los resultados del proyecto.	

**Bibliografía básica:**

Bernal, C.A. (2006). *Metodología de la investigación*. (2ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.  
 Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Pilar-Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.  
 Montemayor-Hernández, M.V., García-Treviño, M.C. y Garza-Gorena, Y. (2002). *Guía para la investigación documental*. México: Trillas.

**Bibliografía complementaria:**

Ortiz, F. y García, M. del P. (2008). *Metodología de la investigación, el proceso y sus técnicas*. México: Limusa.  
 Salkind, N.J. (1999). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.  
 Schmelkes, C. (2004). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis)*. México: Oxford.  
 Tamayo y Tamayo, M. (1993). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	(x)
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	(x)
Otras: Aprendizaje basado en proyectos y en estudio de casos	(x)

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	(x)
Otras: Ensayo, foro de discusión, bitácora, reporte de trabajo de investigación	(x)
Reporte de caso	

**Perfil profesiográfico:**

Físico, Biólogo, Químico o Ingeniero, de preferencia con Maestría en Ingeniería Ambiental o área afín. Con experiencia docente.