



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS  
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: **Control Ambiental.**

- I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO
- II. CURSO

Espacio Académico: <b>Facultad de Ingeniería</b>								
Programa Educativo: <b>Licenciatura de Ingeniería Mecánica</b>					Área de docencia: <b>Termofluidos</b>			
Aprobación de los HH Consejos Académico y de Gobierno			Fecha:		Programa elaborado por: <b>Arturo E. Ortega Muciño</b>			
Nombre de la unidad de aprendizaje: <b>Control ambiental</b>					Fecha de elaboración <b>20 de Agosto de 2009</b>			
Clave	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Total de Horas	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L41228	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>curso</b>	<b>Obligatoria</b>	<b>Integral</b>	<b>Presencial</b>
Prerrequisitos: <i>Fundamentos de termodinámica y química</i>				Unidad de aprendizaje antecedente: <b>Ninguna</b>		Unidad de aprendizaje consecuente: <b>Ninguna</b>		
<i>Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte:</i>								
<b>Ingeniería Mecánica</b>								



Espacio Educativo: <b>Facultad de Ingeniería</b>						
Licenciatura: <b>Licenciatura de Ingeniería Mecánica</b>				Área de docencia: <b>Mecánica</b>		
Año de aprobación por el Consejo Universitario:						
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por:		Programa revisado por:
				<b>Arturo E. Ortega Muciño</b>		
				Fecha de elaboración : <b>20 de Agosto de 2009</b>		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Curso</b>	<b>Integral</b>
Unidad de Aprendizaje Antecedente <b>Ninguna</b>				Unidad de Aprendizaje Consecuente <b>Ninguna</b>		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: <b>Ingeniería Mecánica</b>						

## II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA



Uno de los principales problemas que enfrentamos en la actualidad es el de Contaminación de los recursos naturales, así como el desperdicio de energéticos. Los procesos de manufactura generan de manera significativa emisiones contaminantes al ambiente y en la mayoría de los casos se requiere de importantes cantidades de recursos (humanos y económicos) para poder controlar dichas emisiones antes de que sean vertidas al ambiente.

En este curso se analizarán los conceptos básicos de Contaminación Ambiental, su impacto dentro de los procesos industriales, así como las medidas preventivas y correctivas para lograr un control ambiental dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental mexicana.

El análisis del control ambiental incluye el tema de Sistemas de Administración Ambiental como herramienta para cuidar y preservar el entorno, estableciendo programas de minimización en la generación de residuos y ahorro de energéticos.

### III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Establecer las políticas del curso.</li><li>▪ Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.</li><li>▪ Cumplir el temario y el número de horas asignadas al curso.</li><li>▪ Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.</li><li>▪ Retroalimentar el trabajo de los alumnos.</li><li>▪ Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos.</li><li>▪ Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.</li><li>▪ Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.</li><li>▪ Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.</li><li>▪ Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Asistir puntualmente</li><li>▪ Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades:<ul style="list-style-type: none"><li>○ 80% para examen ordinario</li><li>○ 60% para examen extraordinario</li><li>○ 30% para examen a título de suficiencia</li></ul></li><li>▪ Cumplir con las actividades encomendadas entregando con calidad en tiempo y forma los trabajos requeridos</li><li>▪ Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li></ul>

### IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**El alumno podrá identificar las principales fuentes de contaminación, en un proceso de manufactura, y establecer los medios adecuados para que las emisiones cumplan con la normatividad ambiental mexicana vigente. Además entenderá el concepto de vida de un producto para que en el diseño e implementación de nuevas instalaciones se incluya desde el inicio la variable ambiental para la selección de materia prima, consumibles, combustibles, procesos, equipos, herramientas, etc.**

### V. COMPETENCIAS GENÉRICAS



Cuidado y preservación del ambiente, a través de una actitud de respeto a la vida y aplicación de valores.  
Participación en su comunidad (laboral ó social) para la implementación de programas de mejora del ambiente y ahorro de energéticos.

**VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

En cualquier organización y/o empresa pública ó privada.

**VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

Aula, sala de cómputo, laboratorio, taller, campo, casa, industria.



## VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Unidad I: Contaminación Ambiental (Agua, Aire, Suelo, Ruido, Otros tipos: Visual; Lumínica; Térmica; Olores; Vibraciones; Electromagnética; Radiactiva).
- 1.1) Conceptos básicos.
  - 1.2) Fuentes de Contaminación.
  - 1.3) Medidas preventivas para evitar contaminación.
  - 1.4) Facilidades para prevención y control de la contaminación.
- Unidad II: Producción Limpia.
- 2.1) Concepto
  - 2.2) Ciclo de Vida
  - 2.3) Ventajas.
  - 2.4) Obstáculos para implementación.
- Unidad III: Reglamentación Ambiental.
- 3.1) Antecedentes
  - 3.2) Estructura de la reglamentación ambiental (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Leyes; Reglamentos; Normas Oficiales Mexicanas; Normas Mexicanas, Acuerdos; Decretos; Tratados Internacionales).
  - 3.3) Nivel
    - 3.3.1) Federal
    - 3.3.2) Estatal
    - 3.3.3) Municipal
  - 3.3) Documentación Ambiental.
  - 3.4) Sanciones
- UNIDAD IV: Sistemas de Administración Ambiental.
- 4.1) Concepto
  - 4.2) Elementos
  - 4.3) Ejemplos
    - 4.3.1) ISO 14001
    - 4.3.2) Industria Limpia



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<b>Contaminación Ambiental</b>	Contaminantes(Agua, Aire, Suelo) Ruido Tratamiento de Agua Residual Purificación de Aire Remediación de Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación</li> <li>➤ Análisis</li> <li>➤ Deducción</li> <li>➤ Síntesis</li> </ul>	Actitudes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propositiva.</li> <li>➤ Crítica.</li> <li>➤ Trabajo en equipo.</li> </ul> Valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respeto.</li> <li>➤ Puntualidad.</li> <li>➤ Trabajo.</li> </ul>
<b>Estrategias didácticas:</b> Exposición Oral Mesa Redonda Lluvia de ideas Trabajo Escrito Examen Escrito		<b>Recursos requeridos:</b> Libros de Consulta Páginas WEB Computadora Pizarrón Marcadores y borrador Calculadora	<b>Tiempo destinado:</b> 36 Horas (12 semanas aprox.)
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Participación en clase Trabajo Extraclase Entrega Oportuna Presentación Contenido Conclusiones Examen Escrito	Entrega oportuna Calidad del trabajo Calidad en la exposición Respuestas correctas	Trabajo Extraclase Examen Escrito	



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (Cont.)

UNIDAD DE COMPETENCIA II:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<b>Producción Limpia</b>	Ciclo de Vida Impacto Ambiental Positivo Negativo Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación</li> <li>➤ Análisis</li> <li>➤ Deducción</li> <li>➤ Síntesis</li> </ul>	Actitudes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propositiva.</li> <li>➤ Crítica.</li> <li>➤ Trabajo en equipo.</li> </ul> Valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respeto.</li> <li>➤ Puntualidad.</li> <li>➤ Trabajo.</li> </ul>
<b>Estrategias didácticas:</b> Exposición Oral Mesa Redonda Lluvia de ideas Trabajo Escrito Examen Escrito		<b>Recursos requeridos:</b> Libros de Consulta Páginas WEB Computadora Pizarrón Marcadores y borrador Calculadora	<b>Tiempo destinado:</b>  6 Horas (1 semana aprox.)
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Participación en clase Trabajo Extraclase Entrega Oportuna Presentación Contenido Conclusiones Examen Escrito	Entrega oportuna Calidad del trabajo Calidad en la exposición Respuestas correctas	Trabajo Extraclase Examen Escrito	



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (Cont.)

UNIDAD DE COMPETENCIA III:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<b>Reglamentación Ambiental</b>	Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación</li> <li>➤ Análisis</li> <li>➤ Deducción</li> <li>➤ Síntesis</li> </ul>	Actitudes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propositiva.</li> <li>➤ Crítica.</li> <li>➤ Trabajo en equipo.</li> </ul> Valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respeto.</li> <li>➤ Puntualidad.</li> <li>➤ Trabajo.</li> </ul>
<b>Estrategias didácticas:</b> Exposición Oral Mesa Redonda Lluvia de ideas Trabajo Escrito Examen Escrito		<b>Recursos requeridos:</b> Libros de Consulta Páginas WEB Computadora Pizarrón Marcadores y borrador Calculadora	<b>Tiempo destinado:</b>  12 Horas (2 semanas aprox.)
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Participación en clase Trabajo Extraclase Entrega Oportuna Presentación Contenido Conclusiones Examen Escrito	Entrega oportuna Calidad del trabajo Calidad en la exposición Respuestas correctas	Trabajo Extraclase Examen Escrito	





IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (Cont.)

UNIDAD DE COMPETENCIA IV:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<b>Sistemas de Administración Ambiental</b>	Estándares	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación</li> <li>➤ Análisis</li> <li>➤ Deducción</li> <li>➤ Síntesis</li> </ul>	Actitudes: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propositiva.</li> <li>➤ Crítica.</li> <li>➤ Trabajo en equipo.</li> </ul> Valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respeto.</li> <li>➤ Puntualidad.</li> <li>➤ Trabajo.</li> </ul>
<b>Estrategias didácticas:</b> Exposición Oral Mesa Redonda Lluvia de ideas Trabajo Escrito Examen Escrito		<b>Recursos requeridos:</b> Libros de Consulta Páginas WEB Computadora Pizarrón Marcadores y borrador Calculadora	<b>Tiempo destinado:</b> 6 Horas (1 semana aprox.)
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Participación en clase Trabajo Extraclase Entrega Oportuna Presentación Contenido Conclusiones Examen Escrito	Entrega oportuna Calidad del trabajo Calidad en la exposición Respuestas correctas	Trabajo Extraclase Examen Escrito	



## X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

### Evaluación

	Ítem	Ordinario	Extraordinario	Título de Suficiencia
1	Participación y tareas	2 %		
2	Exámenes parciales (3)	50 %		
3	Trabajo escrito sobre el tema de agua residual	6 %		
4	Trabajo escrito sobre el tema de aire	6 %		
5	Trabajo escrito sobre el tema de suelo	6 %		
6	Trabajo escrito sobre el tema de ruido	6 %		
7	Trabajo escrito sobre el tema de otros tipos de contaminación	6 %		
8	Trabajo escrito sobre el tema de producción Limpia	6 %		
9	Trabajo escrito sobre el tema de reglamentación ambiental	6 %		
10	Trabajo escrito sobre el tema de sistemas de administración ambiental	6 %		
11	Examen Final		100 %	100 %

### Acreditación

- La calificación de ordinario será el promedio marcado en ordinario sólo si: el promedio de exámenes fue mayor a 60 puntos y el porcentaje de asistencias es mayor o igual al 80%. En caso contrario el alumno estará en extraordinario o en título de suficiencia dependiendo de las faltas que tenga.
- En los exámenes extraordinario y a título de suficiencia se preguntarán todos los temas del curso, para tener derecho a presentar estos exámenes es necesario que el alumno entregue todos los trabajos extraclase.

## XI. REFERENCIAS

Páginas WEB de las Secretarías Federales (SEMARNAT; PROFEPA; INE; Economía; SSA)  
Página WEB del Gobierno del Estado de México.  
Página WEB del H. Ayuntamiento de Toluca.  
Material impreso y digital proporcionado durante el transcurso de la asignatura (Artículos; Presentaciones, Escritos, Videos, etc.).



*Universidad Autónoma del Estado de México*  
**UAEM**

*Secretaría de Docencia*  
*Dirección de Estudios Profesionales*

--