



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN MANUFACTURA FACULTAD DE INGENIERÍA



Programa de Actividad Académica

Denominación: MANUFACTURA SUSTENTABLE

Clave:	Semestre: 2	Campo de Conocimiento: Ingeniería Mecánica Campo Disciplinario: Manufactura	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semestre:
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	48.0
	3.0	0.0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas		

Seriación: Sin Seriación ( X ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

Actividad académica subsecuente: Ninguna Actividad

académica antecedente: Ninguna

**Objetivo general:** El alumno conocerá los conceptos relacionados con la manufactura sustentable, analizando en forma sistemática los procesos de transformación de la materia en términos de las variables sustentables, de tal manera que obtenga los conocimientos que le permitan mejorar la fabricación de un producto y la operación de una industria minimizando su impacto ambiental.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Sustentabilidad y desarrollo	3.0	0.0
2	Conceptos de manufactura sustentable	4.5	0.0
3	Materiales y sustentabilidad	7.5	0.0
4	Diseño de productos sustentables	9.0	0.0
5	VARIABLES de sustentabilidad en la manufactura	6.0	0.0
6	Sustentabilidad en los procesos	10.5	0.0
7	Diseño y rediseño sustentable de industrias manufactureras. La industria de manufactura ecológica	7.5	0.0
<b>Total de horas:</b>		<b>48.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Suma total de horas:</b>		<b>48.0</b>	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas	
1	<b>Sustentabilidad y desarrollo</b>	
	1.1	Definición de sustentabilidad
	1.2	Sustentabilidad económica, social y ambiental
	1.3	La sustentabilidad en la actualidad
2	<b>Conceptos de manufactura sustentable</b>	
	2.1	Definición y conceptos

		2.2	Técnicas y herramientas para la manufactura sustentable
<b>3</b>	<b>Materiales y sustentabilidad</b>		
		3.1	Abundancia de los materiales en la naturaleza
		3.2	El consumo de los materiales y su prospectiva
		3.3	Impacto ambiental de las materias primas
		3.4	Impacto ambiental de los desechos
		3.5	Selección de materiales sustentables
<b>4</b>	<b>Diseño de productos sustentables</b>		
		4.1	Características de los productos ecológicos
		4.2	Ecodiseño
		4.3	Consumo de recursos y emisiones asociados al producto
		4.4	Análisis de ciclo de vida del producto

<b>5</b>	<b>Variables de sustentabilidad en la manufactura</b>		
		5.1	Parametrización de la manufactura sustentable y limpia
		5.2	Huella ecológica
		5.3	Huella de carbono
		5.4	Consumo de energía
		5.5	Emisiones y contaminación (aire, agua, tierra)
		5.6	Reciclabilidad
		5.7	Reutilización
		5.8	Economía ambiental
<b>6</b>	<b>Sustentabilidad en los procesos</b>		
		6.1	Sustentabilidad de los procesos de conformado, arranque de viruta, fundición, moldeo, procesos de plásticos, procesos de unión
		6.2	Selección de procesos de manufactura sustentables
<b>7</b>	<b>Diseño y rediseño sustentable de industrias manufactureras. La industria de manufactura ecológica</b>		
		7.1	Fábricas verdes
		7.2	Regulaciones ambientales
		7.3	Diseñando una planta industrial sustentable
		7.4	Cómo orientar una industria de manufactura hacia la sustentabilidad

#### **Bibliografía Básica**

<b>1</b>	Ashby. (2013). <i>Materials and the Environment</i> . (2 ed.): Editorial Butterworth-Heinemann Elsevier.
<b>2</b>	Chang N. (2011). <i>Systems Analysis for Sustainable Engineering: Theory and Applications</i> (Green Manufacturing & Systems Engineering): Editorial McGrawhill.
<b>3</b>	Davim P. (2010). <i>Sustainable Manufacturing</i> . : Editorial John Wiley and Sons.
<b>4</b>	Pampanelli A., Trivedi N. (2015). <i>The Green Factory: Creating Lean and Sustainable Manufacturing</i> . : Editorial CRC Press.
<b>5</b>	Seliger G. (2011). <i>Advances in Sustainable Manufacturing</i> . : Editorial Springer.

<b>Bibliografía Complementaria</b>			
<b>1</b>	Groover. (2012). <i>Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems</i> . (5 ed.): Editorial Wiley.		
<b>2</b>	Kalpakjian S. (2013). <i>Manufacturing Engineering &amp; Technology</i> . : Editorial Prentice Hall.		
<b>Sugerencias didácticas</b>		<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos</b>	
Exposición Oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	( )	Participación en clase	(x)
Lecturas Obligatorias	(x)	Asistencia	(x)
Trabajo de Investigación	(x)	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio *	( )	Otras	( )
Prácticas de campo *	( )		
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables	(x)		
* Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos			
<b>Perfil profesiográfico</b>			
Formación académica: Maestría/ Doctorado en el ámbito de manufactura y materiales			
Experiencia profesional: Profesor investigador en el ámbito de manufactura y materiales			
Especialidad en Manufactura			
Conocimientos específicos: Amplia experiencia profesional en el ámbito de manufactura sustentable			
Aptitudes y actitudes:			