



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División Ingeniería
Departamento Ingeniería Industrial
Ingeniería Industrial y de Sistemas

Nombre de la Asignatura: Diseño para el Ambiente

Clave:	Créditos:	Horas Totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
IIS 20	7	80	2	3	5

Modalidad: Presencial

Eje de formación: Especializante

Elaborado por: Dr. Javier Esquer Peralta, Dr. Luis Eduardo Velázquez Contreras, Dra. Nora Elba Munguía Vega y M.C. David Slim Zepeda Quintana.

Antecedente: 6893 Sustentabilidad en las Ingenierías

Consecuente: N/A

Carácter: (Obligatoria u Optativa): Optativa

Departamento de Servicio: Ingeniería Industrial

I. Contextualización

Introducción:

La asignatura Diseño para el Ambiente permite que los estudiantes consideren la multitud de impactos ambientales que son causados por la fabricación, el uso y el desecho de los productos que utilizamos en nuestra vida cotidiana para poder diseñar productos más sustentables, es decir más amigables con el medio ambiente y con la salud humana.

En la Unidad Didáctica I se obtienen los conocimientos básicos de la industria de los materiales, incluyendo su desarrollo histórico y sus implicaciones sociales y económicas.

En la Unidad Didáctica II se analizan estrategias que permiten la introducción de productos con atributos ambientales y sociales en los distintos nichos de mercado.

En la Unidad Didáctica III se profundizan elementos de nivel macro que permiten tener una plataforma para el diseño de productos sustentables.

En la Unidad Didáctica IV se desarrollan habilidades prácticas con las herramientas de apoyo del Diseño para la Sustentabilidad.

Perfil del(los) instructor(es):

Estudios.

Licenciatura en alguna rama de la Ingeniería Industrial o Ambiental, debiendo estar capacitados en la ciencia de la sustentabilidad con un grado académico

	<p>mínimo de maestría.</p> <p>Experiencia</p> <p>Docente. Al menos dos años en nivel superior impartiendo cursos del área o Profesional. Al menos cuatro años en el ejercicio profesional del área.</p>
--	---

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- Compromiso ético.
 - Analiza el impacto social (y medioambiental) de las soluciones científico-técnicas.
- Pensamiento crítico.
 - Elige y practica estilos de vida saludables.
- Capacidad para la toma de decisiones.
 - Desarrolla diferentes alternativas de solución del problema, viendo las ventajas y desventajas de utilizar una u otra y emitiendo informes sobre cada alternativa.
- Sustentabilidad.
 - Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Desarrollo Social.
 - Contribuye a impulsar el desarrollo social en el marco de un desarrollo sustentable.

Competencias específicas:

- Ciencias.
 - Comprende y aplica las ciencias desde una perspectiva integradora según el enfoque de sistemas que sirve de base para comprender mejor la complejidad de la sustentabilidad
- Diseño.
 - Diseña un sistema, componente o proceso que cumpla con las necesidades establecidas, considerando restricciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud, seguridad, manufactureras y sustentables.
- Profesionalismo.
 - Aplica los conocimientos operacionales para mejorar el funcionamiento u operación del sistema base a principios sustentables.
 - Implementa los métodos de diseño para alcanzar las metas de sustentabilidad deseadas.

Objetivo General:

Los estudiantes adquirirán los conocimientos conceptuales básicos, las habilidades prácticas y la capacidad de reflexión para diseñar productos industriales bajo un enfoque de sustentabilidad.

Objetivos Específicos:

- Revisar el estado del arte referente al impacto de los materiales a lo largo de la historia.

- Conocer los aspectos básicos de la mercadotecnia verde como mecanismo de promoción de iniciativas sustentables por parte de empresas y organizaciones.
- Identificar el impacto al medio ambiente y a la salud humana generado durante el ciclo de vida de los productos, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final.
- Diseñar productos sustentables considerando las distintas herramientas del diseño para el ambiente.

Unidades Didácticas:

Unidad Didáctica I – Industria de los materiales.

Unidad Didáctica II – Mercadotecnia verde.

Unidad Didáctica III – Diseño de productos y servicios sustentables.

Unidad Didáctica IV – Herramientas del Diseño para la Sustentabilidad.

III. Didáctica del programa

Unidad Didáctica I – Industria de los materiales

- 1.1 Hacia una Política de Materiales Sustentables
- 1.2 Desarrollo de Materiales Industriales
- 1.3 Los Materiales Industriales y el Medio Ambiente
- 1.4 Los Materiales Industriales y la Salud Pública

Unidad Didáctica II – Mercadotecnia verde

- 2.1 Mercadotecnia verde
- 2.2 Eco-etiquetado
- 2.3 El valor de los sentidos en el diseño

Unidad Didáctica III – Diseño de productos y servicios sustentables

- 3.1 Análisis del Ciclo de Vida
- 3.2 Innovación de Productos Sustentables
- 3.3 Sistemas Producto-Servicio

Unidad Didáctica IV – Herramientas del Diseño para la Sustentabilidad

- 4.1 La Rueda del Eco-Diseño
- 4.2 QFD como herramienta para el Eco-Diseño
- 4.3 Enfoques estratégicos para el diseño
- 4.4 La Razón Áurea

Criterios de desempeño:

- a) Los siguientes elementos implican Reprobación Automática de la materia:
 - Dos exámenes reprobados.
 - Copiar, tomar fotos, o transmitir por cualquier medio algún examen.

- Dos reportes tardíos, sin entregar, o reprobados.
 - Tener siete faltas o más en el semestre.
 - La piratería intelectual en reportes, seminarios, presentaciones y/o cualquier trabajo. Esto queda estrictamente prohibido; además todos los datos correspondientes a trabajo de campo deben ser auténticos; por lo tanto, cualquier mal manejo de datos a intencionado no está permitido.
- b) Para tener derecho a evaluación parcial es necesario contar con al menos el 80% de asistencias al momento del examen.
- c) Cualquier actividad, incluyendo tareas, reportes y proyecto final, se realizarán con calidad, puntualidad, y orden.
- d) Las tareas deben ser enviadas a más tardar a la hora de clase por e-mail.
- e) Cualquier falta en la ejecución de una actividad, o no saber sobre su contenido, implica reprobación dicha actividad.
- f) Todo documento impreso (tareas, proyectos, etc.) se entregará utilizando hojas de reuso (el lado previamente usado tiene que ser cancelado) o utilizando hojas por ambos lados. La impresión debe ser con calidad, legible y clara.
- g) De ser necesario enviar e-mails, hacerlo exclusivamente con contenidos académicos (no incluir a los maestros en cadenas, ni mensajes masivos, ni nada parecido).
- h) Todo documento enviado vía e-mail debe estar LIBRE DE VIRUS y debe tener en:
- Asunto (Subject): Gpo: ____, Equipo: ____ y Propósito
 - Ejemplo: Asunto (Subject): Gpo. 02, Equipo B, Tarea # 2
 - Se recomienda a los alumnos conservar sus archivos en sus bandejas de "Enviados" para cualquier aclaración hasta el fin de semestre.
- i) Toda tarea y trabajo debe tener: grupo y hora de clase, nombres completos, fecha de entrega, contenido, conclusiones PROPIAS (originales, no copiadas) y fuente de información o referencias en estilo.
- j) Las PORTADAS de las Tareas deben ser de 1/4 de la primera página.
- k) Los celulares se restringen a usarlos en modo de vibración o apagado. EL USO DE CELULAR NO SE PERMITE POR NINGÚN MOTIVO EN LOS EXÁMENES.
- l) El uso de laptops, tablets, dispositivos inalámbricos u otros dispositivos móviles no está permitido en la clase a menos que su uso esté relacionado con el curso, previa autorización del instructor.
- m) Un comentario especial es que este es un curso dinámico donde el desempeño individual y de equipo dependerá de su propia iniciativa y capacidad de auto-aprendizaje.
- n) Se tiene cumplir con todos los requisitos de este curso con el fin de obtener una calificación satisfactoria, ya que no habrá NINGUNA CONSIDERACIÓN ESPECIAL para nadie.

Experiencias de enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos:

1. Reforzar conocimientos previos.
2. Exponer conceptos por parte del docente.
3. Fomentar la interacción en clase.
4. Promover participaciones individuales y en equipos de trabajo.
5. Dar seguimiento a lecturas y discusiones guiadas.

6. Llevar a cabo asesoría individual y por equipos de trabajo.

Experiencias de aprendizaje:

1. Demostrar comprensión de los tópicos abordados en clase.
2. Demostrar comprensión de lecturas y material de apoyo.
3. Redactar de reportes.
4. Buscar y organizar información en diferentes fuentes.
5. Difundir valores y prácticas sustentables.
6. Presentar trabajos y/o proyectos de investigación.

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

1. Diapositivas y proyector.
2. Pintarrón.
3. Recursos bibliográficos en biblioteca y/o electrónicos en internet.
4. Página de la materia en Moodle y/o internet.

Bibliografía Básica:

Design for Sustainability (D4S): A Step-By-Step Approach. 2009. UNEP/TU Delft.

Bibliografía Complementaria:

Aseem Prakash. 2002. Green Marketing, Public Policy and Managerial Strategies. Business Strategy and the Environment, 11, 285–297.

Gary Akehurst. Carolina Afonso and Helena Martins Goncalves. 2012. Re-examining green purchase behaviour and the green consumer profile: new evidences. Management Decision Vol. 50 No. 5, 2012, pp. 972-988. ISSN: 0025-1747. Kalundborg Symbiosis. Online <http://www.symbiosis.dk/en>

Hae Jin Gam, Huantian Cao, Jaclyn Bennett, Caroline Helmkamp, Cheryl Farr. 2011. Application of design for disassembly in men's jacket: A study on sustainable apparel design. International Journal of Clothing Science and Technology, Vol. 23 No. 2/3, pp. 83-94.

Helen Lewis, John Gertsakis. 2001. Design + Environment: A Global Guide to Designing Greener Goods. Chapter 10: Designing Tomorrow Today. Greenleaf, 200 pp. ISBN 1874719438

Jose Luis Casamayor, Daizhong Su. 2013. Journal of Cleaner Production, 47, pp. 32-42. Integration of eco-design tools into the development of eco-lighting products. ISSN: 0959-6526.

Kaman Lee. 2008. Opportunities for green marketing: young consumers. Marketing Intelligence & Planning Vol. 26 No. 6, 2008 pp. 573-586. ISSN: 0263-4503.

Keijiro Masui. 2013. CHAPTER 18. Environmental Quality Function Deployment for Sustainable Products. pp. 285-300. J. Kauffman, K.-M. Lee (eds.), Handbook of Sustainable Engineering, ISBN 978-1-4020-8938-1. Springer: London, Dordrecht, Heidelberg, New York.

LT Empresarial. Separación de residuos. Online

<http://www.ltempresarial.com/2012/11/05/separacion-de-residuos/>

Martens, P., 2006. Sustainability: science or fiction? COMMUNITY ESSAY. Sustainability: Science, Practice, & Policy. Spring 2006 | Volume 2 | Issue 1. pp. 36-41. Online <http://ejournal.nbii.org>

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

[C: Conocimientos, H: Habilidades, A: Actitudes]

Unidad Didáctica	#	Tipo (C, H, A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
I	1.1	C, H	Reporte 01: Análisis de un Producto	Formato y puntualidad de la entrega; Portada; Contenido; Conclusiones; Referencias estilo Harvard; Calidad de tablas e imágenes; Extensión; y Organización del documento.	Entrega un documento sobre el(los) tema(s) asignado(s).	7
	1.2	C	Lectura 01	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	1.3	C	Lectura 02	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	1.4	C	Lectura 03	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	1.5	A	Asistencia (Unidad Didáctica I)	Asistencia y participación.	Presencia del alumno en las clases y/o actividades relativas a la materia.	3
II	2.1	C, H	Reporte 02: Mercadotecnia Verde	Formato y puntualidad de la entrega; Portada; Contenido; Conclusiones; Referencias estilo Harvard; Calidad de tablas e imágenes; Extensión; y Organización del documento.	Entrega un documento sobre el(los) tema(s) asignado(s).	7
	2.2	C	Lectura 04	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	2.3	C	Lectura 05	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	2.4	C	Lectura 06	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	2.5	C	Examen 01 (Unidad Didáctica I y II)	Consistencia de las respuestas con el material estudiado.	Respuestas a las preguntas realizadas.	8
	2.6	A	Asistencia (Unidad Didáctica II)	Asistencia y participación.	Presencia del alumno en las clases y/o actividades relativas a la materia.	3
III	3.1	C, H, A	Reporte 03: Auditoría de Ciclo de Vida Ambiental y de Salud y Seguridad.	Formato y puntualidad de la entrega; Portada; Contenido; Conclusiones; Referencias estilo Harvard; Calidad de tablas e imágenes; Extensión; y Organización del documento.	Entrega un documento sobre el(los) tema(s) asignado(s).	7
	3.2	C	Lectura 07	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	3.3	C	Lectura 08	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	3.4	C	Lectura 09	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	3.5	A	Asistencia (Unidad Didáctica III)	Asistencia y participación.	Presencia del alumno en las clases y/o actividades relativas a la materia.	3

IV	4.1	C, H, A	Reporte 04: Rueda del Eco-Diseño	Formato y puntualidad de la entrega; Portada; Contenido; Conclusiones; Referencias estilo Harvard; Calidad de tablas e imágenes; Extensión; y Organización del documento.	Entrega un documento sobre el(los) tema(s) asignado(s).	7
	4,1	C, H, A	Reporte 05: Eco-QFD	Formato y puntualidad de la entrega; Portada; Contenido; Conclusiones; Referencias estilo Harvard; Calidad de tablas e imágenes; Extensión; y Organización del documento.	Entrega un documento sobre el(los) tema(s) asignado(s).	7
	4.2	C, H, A	Reporte 06: Diseño de un Producto Sustentable.	Formato y puntualidad de la entrega; Portada; Contenido; Conclusiones; Referencias estilo Harvard; Calidad de tablas e imágenes; Extensión; y Organización del documento.	Entrega un documento sobre el(los) tema(s) asignado(s).	13
	4.3	C	Lectura 10	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	4.4	C	Lectura 11	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	4.5	C	Lectura 12	Entendimiento de la lectura.	Demostración oral y/o escrita.	2
	4.6		Examen 02 (Unidades Didácticas III y IV)	Consistencia de las respuestas con el material estudiado.	Respuestas a las preguntas realizadas.	8
	4.7	A	Asistencia (Unidad Didáctica IV)	Asistencia y participación.	Presencia del alumno en las clases y/o actividades relativas a la materia.	3
TOTAL						100%