



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ecodiseño
Clave de la asignatura:	DID-1407
SATCA ¹ :	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Diseño Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil Ingeniero en Diseño Industrial las competencias necesarias para comprender los conceptos fundamentales del ecodiseño y su relación entre la producción de bienes y el medio ambiente, así como las habilidades para detectar y evaluar el impacto de objeto - productos y servicios durante su ciclo de vida, para mejorar en el proceso de concepción y diseño de un objeto, en la búsqueda de la eficiencia energética y la minimización de residuos y promover las condiciones adecuadas para disminuir el coste ambiental de objeto-productos y servicios.</p> <p>Para ello deberá de entender y asumir de manera corresponsable las estrategias de las 4R (reducción, reciclaje, reutilización y recuperación) y evaluar dentro del marco legal que el objeto-productos y servicios de diseño, marquen una pauta de minimización de los impactos ambientales.</p> <p>El Ecodiseño toma en cuenta el ciclo de vida del objeto, para crear un objeto industrial amigable con el medio ambiente, desde su concepción hasta su disposición final, logrando con ello la sostenibilidad de un objeto-productos y servicios siendo capaz de contribuir a preservar y aprovechar los recursos naturales de manera racional y eficiente, y que, de manera paralela, repercuta en un beneficio económico a la empresa.</p> <p>El ecodiseño es fundamento de otras asignaturas de la carrera de Diseño Industrial cuya competencia específica está estrechamente ligada y contribuye como competencia previa a: Calidad para la mejora continua, Taller de diseño avanzado, Taller de investigación II y Plan de negocios; y requiere como competencias previas las de las siguientes asignaturas: Desarrollo Sustentable, Legislación para el diseño industrial, Vanguardias y Tendencias del diseño industrial, Taller de investigación I y Materiales de ingeniería.</p>
Intención didáctica
<p>La asignatura se organiza en tres temas, en las cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.</p> <p>Los primeros dos temas introducen al estudiante al conocimiento de los conceptos que inciden en el ecodiseño, y a los principios de las 4R y el tercer tema a la aplicación del diseño ecológico.</p> <p>En el primer tema se estudian conceptos relacionados con el manejo de recursos naturales y la relación con el ecodiseño, entendiendo la problemática ambiental, la condición de explotación de los recursos naturales y el impacto al ambiente de los residuos industriales, teniendo presente las posturas ambientales y normas preventivas. Al finalizar el estudiante deberá entender e identificar los conceptos, relacionarlos y concientizarse de que los recursos naturales como materia prima pertenecen a un sistema y que su utilización desmedida llega a un agotamiento del mismo, teniendo como alternativa el</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



diseño creativo y responsable que contribuya a minimizar impactos en el proceso de producción y de distribución como disposición final.

En el segundo tema: el estudiante analiza y evalúa el ciclo de vida de un producto, y conoce los principios de las 4R al finalizar el estudiante deberá de tener claro lo que significa cada uno de los principios de las 4R y mediante ejercicios identificar y aplicar las posibles opciones de minimización de impactos. Respecto a la tema tres el estudiante valorara las materias primas, equipos y tecnologías de vanguardias con los cuales se hace un objeto- productos y servicios y reflexionar como este puede ser amigable con el medio, El estudiante deberá tener la habilidad de identificar, valorar y proponer objetos-productos y servicios que utilizan materiales que facilitan, su separación, y clasificación final de su uso, el incremento del empleo de materiales reciclables o la maximización de componentes provenientes a su vez de canales de recuperación en la búsqueda de la disminución de los costos de producción y el impacto al ambiente.

Además de los contenidos, se pretende que en cada tema se desarrolló competencias genéricas tales como: desarrollar la habilidad de búsqueda de información, documentar, organizar, analizar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes. Destrezas en el manejo de las TICS, así como tener la habilidad para comunicarse de manera oral y escrita, y la capacidad de trabajar en equipo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón, del 17 al 20 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 28 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Colima, Mexicali, Morelia y Pachuca.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico de Pachuca, del 3 al 6 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, CRODE Celaya, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.



Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Chihuahua II, Pachuca, Tijuana y Superior de Santiago Papasquiaro.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.
--	---	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Detecta y Evalúa el impacto del objeto-productos durante su ciclo de vida para mejorar su diseño en la búsqueda de la eficiencia energética y la minimización de residuos en el medio.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo sustentable:• Fomento con una visión de futuro, el manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales y transformados; participar en acciones para valorar y disminuir el impacto de la sociedad sobre el entorno; y ejercer profesionalmente la justicia social y económica, la democracia y la paz• Materiales de ingeniería:• Identifica y selecciona los materiales convencionales y de vanguardia para la fabricación del objeto-producto en función de sus propiedades y aplicaciones.• Genéricas• Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos.• Identifica y resuelve problemas de investigación afines a su ámbito profesional, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.• Lee, comprende y redacta ensayos y demás escritos técnico-científicos.• Identifica y maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al ecodiseño	1.1 Problemática Ambiental Mundial, de México y la región en el manejo y disposición de residuos industriales y el coste energético en la producción de bienes. 1.2 Introducción del ecodiseño y su contribución al desarrollo sustentable 1.3 Posturas ambientales en relación al ecodiseño.
2	Minimización, renovación y Manejo de residuos	2.1 Introducción a la minimización de los residuos 2.2 Gestión de las 4 R 2.3 Tecnologías y equipo del reciclado o renovación 2.4 Diferentes materiales reciclables y/o reciclados 2.5 De la cuna a la cuna 2.6 Diseño del producto con monomaterialidad.
3	Diseño de bajo impacto ambiental en favor del ciclo de vida	3.1 Normas preventivas y de regulación 3.2 Ciclo de vida de un producto 3.3 Externalización e Internalización de costos



		3.4 Diseño de bajo impacto ambiental y reutilización de materiales. 3.5 Estrategias de mejora 3.6 Herramientas de evaluación ambiental
--	--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción al eco diseño	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Categoriza bajo una consciencia de sostenibilidad, los diferentes problemas ambientales e identifica las materias primas, sus disponibilidades y las oportunidades que ofrece el eco diseño</p> <p>Genéricas: Capacidad de investigar, organizar y planificar. Comunicación oral y escrita Habilidad para buscar, documentar, organizar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Habilidad para la solución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y analizar conceptos de la materia.• Realizar las lecturas en revistas especializadas del concepto de ecodiseño y sus antecedentes históricos y prepara un debate sobre los:<ul style="list-style-type: none">• Principios del eco diseño• Criterios del eco diseño• Características de los productos eco diseñados• <i>Objetivos del eco diseño</i>• Elaborar por equipos de trabajo, un listado de las materias primas para la creación de un objeto, identificando su procedencia y clasificarlos según su condición de no renovables o renovables y niveles de explotación• Elaborar un cuadro en el que se enuncien los principales contaminantes del aire, suelo y agua relacionada con la producción de productos y la disposición final de residuos• Elaborar un mapa conceptual en el que compare o contraste las posturas de los diversos sectores para la implementación del diseño sustentable de un objeto-productos y servicios.
Minimización, renovación y Manejo de residuos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprende y analiza el concepto de las 4R, las aplicaciones y beneficios que pueden derivarse de las mismas y aplica criterios de eficiencia energética, así como estrategias para la minimización de residuos</p> <p>Genéricas: Capacidad para actuar en nuevas situaciones. Comunicación oral y escrita. Solución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un reporte de lectura de reciclaje• Desarrollar un cuadro sinóptico de las tecnologías y equipo de reciclado.• Elaborar un mapa conceptual de los materiales y productos de reciclado.• Investigar las normas aplicables al manejo, uso y transportación y disposición de desechos sólidos y no sólidos.• Realizar un ensayo, en el que reflexione un caso de estudio con argumentos propios la importancia del reciclado y las 4 R.• Establecer en equipo una estrategia para minimización, renovación y manejo de residuos derivados del diseño industrial



	<ul style="list-style-type: none"> Analizar el ciclo de vida del material aplicando el concepto de la cuna a la cuna Realiza un prototipo con monomaterialidad.
Diseño de bajo impacto ambiental en favor del ciclo de vida	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Evalúa el ciclo de vida de un objeto-productos y servicios, aplica las técnicas del ecodiseño para la creación de productos amigables con el medio ambiente</p> <p>Genéricas: Capacidad creativa. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un listado con las estrategias aplicables en la mejora de objeto- productos y servicios. Determinar el uso de los productos y su tiempo de vida, aplicando fórmulas especializadas. Identificar los procesos de transformación de un objeto-productos y servicios, y define patrones de ecodiseño industrial. Optimizar el prototipo de asignatura.

8. Práctica(s)

- Revisa, compara y analiza su ciclo de vida de diferentes objeto-productos.
- Identifica, analiza y realiza un reporte de objeto-producto, con ecodiseño y su minimización de costes.
- Realiza un análisis comparativo de dos objetos-productos, en funcionamiento de una eficiencia energética.
- Realizar bocetos de objetos con ecodiseño
- Compara los materiales identificando su composición, característica, disponibilidad y ciclo de vida.
- Aplica estrategias de las 4R.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda, por ejemplo: mapas conceptuales, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas portafolio de evidencias y cuestionarios, reportes de prácticas, casos de estudio.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar, por ejemplo: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, co evaluación y autoevaluación.
- La evaluación del presente programa deber ser diagnostica, continua y sumativa, así como en primera y segunda oportunidad con base en lo señalado en el lineamiento correspondiente.

11. Fuentes de información

1. ALEXANDER, Christopher. *La estructura del medio ambiente*, Ed. Futura, Buenos Aires Argentina.
2. ARANA, Federico. *Ecología para principiantes*, Ed. Trillas, México.
3. CAREAGA, Juan. *Manejo y reciclaje de los residuos en envases y embalajes*, Ed. Instituto Nacional de Ecología. México.
4. DATSCHEFSKI, Edwin, El re-diseño de productos. Productos sustentables. El regreso a los ciclos naturales, Ed. McGraw-Hill Interamericana, México.
5. FAUD-LUKE, Alastair, *Manual de diseño ecológico*, Ed. Cartago, Palma de Mallorca España.
6. MACKENZIE, Dorothy. *Green design. Design for the environment*, Ed. Rizzolli, New York.
7. MANZINI, Ezio, Artefactos. *Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, Ed. Celeste Ediciones, Madrid.
8. TAMANES, R., Ecología y desarrollo. *La polémica sobre los límites del crecimiento*, Ed. Alianza, Madrid España.
9. SEMARNAT. Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y leyes complementaras. Delma, séptima reimpresión.
10. TYLER Millar, G., Jr. Ciencias ambientales. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral. Octava edición. Ed. Thomson.
11. VAZQUEZ Torre, G. A. Ecología y formación ambiental. Segunda edición. Ed. Mcgraw Hill.
12. RIERADEVALL Pon Joan. *Ecodiseño*. Documento pdf, recuperado en la siguiente página: http://www.eesc.usp.br/ecoinovacao/files/Downloads/Sesso_B_-_ECODISEO.pdf.
13. Montana Jordi. *Eco diseño: nuevas formas de producir y diseñar. Los nuevos retos. documento digital*, documento digital, consultado en la www de Elisava. recuperado en la siguiente liga: <http://tdd.elisava.net/coleccion/11/montaNa-es>
14. BOLLANA Dominguez Kaul. *Ecodiseño y Sustentabilidad*. Documento pdf recuperado en la siguiente : http://www.investigacionaccion.com.ar/catedragalan/trabajos/b22a8c55631ffe6e3d1d84b737abba53_ecodiseno_y_sustentabilidad.pdf