



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

INSTRUCTIVO para el correcto llenado del formato SIP-30

- El formato SIP-30 es un formato digital el cual puede ser completado con un procesador de texto y guardarse como archivo PDF para su envío.
- Adicionalmente será necesario anexar la solicitud firmada por el director de la Unidad Académica respectiva y el acuerdo de Colegio donde se avaló su registro; tenga listos los archivos al momento de ingresar su solicitud en el formulario en línea.
- El enlace de atención única para esta y otras gestiones es: <https://forms.office.com/r/c8DLS6VBv1> (copie y pegue en un navegador web si el enlace no funciona)
- Tome en cuenta los criterios establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado ([REP 2017](#)) para el llenado de este formato, a continuación se presentan algunas definiciones útiles:
 - *Número de semanas por semestre del programa*: Es el número de semanas lectivas efectivas al semestre, indicadas en el acuerdo de creación del programa académico o en alguna actualización posterior del programa. En caso de haber tenido una actualización en este sentido, la misma deberá haber sido presentada y avalada en reunión del Colegio de Profesores de la Unidad Académica, además de haber sido aprobada por la SIP. El rango de semanas lectivas al semestre es mínimo 15 y máximo 18.
 - *Tipo de horas*: Las unidades de aprendizaje, en cuanto a las horas asignadas, están clasificadas como: Teóricas, Prácticas y Teórico-prácticas. Estas denominaciones son excluyentes, es decir, las unidades de aprendizaje solo pueden ser de un solo tipo, no pueden tener horas combinadas.
 - *Número de horas – semana*: Es el número de horas asignadas para ser impartida la Unidad de Aprendizaje a la semana.
 - *Total de horas al semestre*: Es el número de horas totales a impartir de la Unidad de Aprendizaje al semestre. Se calcula multiplicando Número de semanas por número de horas-semana.
 - *Créditos* (Reglamento de Estudios de Posgrado 2017): FÓRMULA DE CÁLCULO: $16 \text{ hrs.} = 1 \text{ crédito}$ (horas totales / 16), no deben asignarse fracciones, los créditos deben redondearse a número entero.
- Para el registro de unidades de aprendizaje de modalidad no escolarizada o mixta incluya adicionalmente los campos marcados con el color azul
- En todos los campos existen comentarios en forma de  globo que sirven de ayuda para el requisitado correspondiente, en caso de duda solicite apoyo del asesor didáctico de la UTEyCV de su Unidad Académica.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo										
Programa académico:	Maestría en Ingeniería Aplicada y Diseño de Sistemas Sostenibles										
	Doctorado				Orientación profesional						
	x	Maestría				x	Orientado a la investigación				
	Especialidad				Con la industria						
					Especialidad médica						
	Sesión de colegio donde se propuso:						Fecha de propuesta:				
Nombre de unidad de aprendizaje:	Diseño Sostenible en Ingeniería										
	Clave de la unidad de aprendizaje:					Créditos:		7		REP 2017	
	Semanas del semestre		18	Horas a la semana:		6	Horas totales:		108		
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:		x	Optativa:			Observaciones:				
	Semestre:		1								
	Teórica (%):		70	Práctica (%):		30	Teórico-prácticas (%):				
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		x	Ciencias Sociales y Administrativas			Ciencias Médico Biológicas			Interdisciplinario	
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada			Nombre de la Plataforma:							
	Mixta			Presencial (%):				En plataforma (%):			
Horas establecidas en el programa de estudios:	Presenciales (si procede) (horas x semana)						En plataforma (horas x semana):				



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
• Identifica los factores involucrados en el ciclo de vida de los productos • Reconoce e identifica el impacto ambiental concerniente a los procesos producción • Hace uso de diferentes estrategias para diseñar enfocadas a la sostenibilidad • Analiza los procesos involucrados en la producción • Asocia las problemáticas presentes en la producción y propone soluciones	• Aplica diferentes metodologías de diseño que conduzcan a la sostenibilidad • Realiza la evaluación de procesos y su impacto ambiental • Es capaz de proponer soluciones, cambios y mejores con un enfoque sustentable	• Es consciente del impacto ambiental que generan los procesos industriales • Da importancia al diseño sostenible • Es proactivo en la búsqueda de alternativas de diseño enfocados a la sostenibilidad

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Esta unidad de aprendizaje busca establecer en el alumno los criterios necesarios para establecer metodologías de diseño con un enfoque sostenible, que generen un impacto social, ambiental y económico. Se establecen e identifican los factores que se involucran en la producción de productos (nuevos y existentes) a través de un enfoque descriptivo y explicativo. A partir de los análisis que se desarrollarán durante el curso el alumno podrá establecer ventajas y desventajas de los métodos de diseño para que pueda tomar decisiones en su aplicación.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
• Ciencia y tecnología • Manufactura • Sustentabilidad	• Sistemas automotrices y mecatrónicos sostenibles • Mecatrónica óptica y energía • Diseño y optimización de procesos tecnológicos	• Industria visitas (proyectos) • Educación
Estrategia de asociación: Se buscará vinculación con el sector industrial para la evaluación de procesos o asistencia en la resolución de problemas, con un enfoque sostenible o de disminución de impacto ambiental. Se buscará asistir en programas sociales auspiciados por el gobierno estatal que se encuentren dirigidos a la solución de problemas ambientales generados por las industrias.		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

V. Secuencia programática

Contenido temático

1. Introducción al diseño sostenible
 - a. Definición de sostenibilidad
 - b. Producción industrial sostenible
 - c. Relación diseño-manufactura
2. Ciclo de vida del producto
 - a. Fases del ciclo de vida
 - b. Análisis de ciclo de vida
 - c. Optimización del ciclo de vida del producto
3. Impacto ambiental del producto
 - a. Huella de carbono
 - b. Manejo de desechos
 - c. Reciclaje
 - d. Gestión medioambiental en la industria
4. Diseño en ingeniería
 - a. Diseño e ingeniería concurrente
 - b. Diseño de nuevos productos
 - c. Rediseño y optimización de productos
5. Diseño de tecnologías sostenibles
 - a. Metodologías de diseño para el medio ambiente e impacto ambiental óptimo
 - b. Metodologías de diseño para la re-utilización de componentes
 - c. Metodologías de diseño para el reciclaje



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

No.	Tem a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
1	Introducción al diseño sostenible	Definir, entender y relacionar el concepto de diseño sostenible con los métodos actuales y aplicables en la industria	6 h/ 1 semana	
Actividad(es):	No. 1 Nombre de la actividad: Definiciones y conceptos Descripción de la actividad: 1. Investigación sobre los alcances y metas del diseño sostenible 2. Realizar una tabla con las consideraciones técnicas y operativas de al menos 3 procesos 3. Seleccionar un proceso e identificar qué puntos generan un impacto ambiental		Tipo de interacción(es):	RP
			Referencias (s):	[1, 2, 3, 4]
Evidencia(s):	Cuadro de doble entrada			
2	Ciclo de vida del producto	Comprender, conocer y evaluar el ciclo de vida del producto, los sistemas de gestión y la influencia de este en el ambiente	18 h/ 3 semanas	
Actividad(es):	No. 1 Nombre de la actividad: estructura de productos Descripción de la actividad: 1. Identifica y evalúa las fases del ciclo de vida de un producto existente 2. Establece los sistemas de gestión de productos en cada una de sus fases y su impacto ambiental 3. Identifica las fases del ciclo que generan impacto ambiental y genera propuestas para la optimización del proceso		Tipo de interacción(es):	TC
			Referencias (s):	[4, 5]
Evidencia(s):	Análisis de casos			
3	Impacto ambiental del producto	Estimar la huella de carbono de los productos y su repercusión en el ambiente, conocer los procedimientos de gestión de desechos y reciclaje en la industria	24 h/ 4 semanas	
Actividad(es):	No. 1 Nombre de la actividad: estimación huella de carbono Descripción de la actividad: 1. Con base en las fases observadas en la unidad 2 generar el cálculo de huella de carbono del proceso seleccionado		Tipo de interacción(es):	TC
			Referencias (s):	[4, 5, 6, 7]



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

No.	Tem a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
	2. Establecer posibles protocolos para la gestión de desechos y/o de reciclaje 3. Verificar que se puedan aplicar de acuerdo con el marco regular industrial en caso de aplicarse			
Evidencia(s):		Análisis de casos, resolución de casos		
1	Diseño en ingeniería	Identificar y aplicar las etapas del diseño considerando la ingeniería concurrente	30 h/ 5 semanas	
Actividad(es):	No. 1 Nombre de la actividad: evaluación del diseño de productos existentes Descripción de la actividad: 1. Seleccionar un producto diseñado de forma tradicional 2. Establecer las etapas de diseño del mismo producto considerando un enfoque concurrente 3. Generar posibilidades de rediseño y optimización del producto		Tipo de interacción(es):	TC
			Referencias (s):	[6, 7, 8]
Evidencia(s):		Análisis de casos, resolución de casos		
1	Diseño de tecnologías sostenibles	Reconocer, elegir y aplicar metodologías de diseño para reducir el impacto ambiental	30 h/ 5 semanas	
Actividad(es):	No. 1 Nombre de la actividad: Descripción de la actividad: 1. Proponer el diseño de un producto 2. Establecer la metodología de diseño concurrente y disminuyendo el impacto ambiental en el proceso de manufactura considerado 3. Justificar la implementación de la metodología 4. Especificar la gestión de desechos y/o reciclaje del producto		Tipo de interacción(es):	TC, PE
			Referencias (s):	[8, 9, 10, 11]
Evidencia(s):		Resolución de casos		

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Nota: *Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática*

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
Conectividad	
Habilidades digitales	
Interoperabilidad	
Datos abiertos	
Big Data	
Machine Learning	
Simulación	
Realidad aumentada	
Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales	Notas complementarias

Documentales / electrónicas

1. Stark, J. (2007). Global product: Strategy, product lifecycle management and the billion-customer question. Springer Science & Business Media.
2. Graedel, T. E., & van der Voet, E. (Eds.). (2010). <i>Linkages of sustainability</i> . Cambridge, MA: Mit Press.
3. Salustri, F. A., Mirceski, E., & Bouma, C. (2005). Design for the Environment.
4. Saaksvuori, A., & Immonen, A. (2008). Product lifecycle management systems (pp. 27-44). Springer Berlin Heidelberg.
5. Graedel, T., & Howard-Grenville, J. (2005). Greening the industrial facility: perspectives, approaches, and tools. Springer Science & Business Media.
6. Graedel, T. E., & Allenby, B. R. (2010). Industrial ecology and sustainable engineering. Prentice Hall.
7. Hepperle, C., Biedermann, W., Böcker, A., & Lindemann, U. (2011). Design for X-Guidelines and Lifecycle Phases with Relevance for Product Planning—a MDM-Based Approach. In DSM 2011: Proceedings of the 13th International DSM Conference.
8. Bernard, A., & Tichkiewitch, S. (Eds.). (2008). Methods and tools for effective knowledge life-cycle-management (Vol. 11). Berlin: Springer.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

9. Kuo, T. C., Huang, S. H., & Zhang, H. C. (2001). Design for manufacture and design for 'X': concepts, applications, and perspectives. Computers & industrial engineering, 41(3), 241-260.
10. Huang, G. Q., & Mak, K. L. (1998). The DFX shell: A generic framework for applying 'Design for X'(DFX) tools. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 11(6), 475-484.
11. Edge, A. C. Design for the Environment.

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Jesús Mares Carreño	120912
Participante (Coautor)	Yunuén López Grijalba	180331
Participante (Coautor)	Juan Cruz Castro	210483
Participante (Coautor)	Griselda Stephany Abarca Jiménez	120932
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA	REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)
Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP	Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV
Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____
VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
Por la Dirección de Posgrado	Por la Dirección para la Educación Virtual
Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____
SELLO DE VALIDACIÓN	