



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:	Optimización y Diseño de Procesos Tecnológicos Sostenibles									
	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:				Optativa:		X		Observaciones:	
	Semestre:		segundo							
	Teórica (%):		80		Práctica (%):		20		Teórico-prácticas (%):	
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas				Ciencias Sociales y Administrativas				Ciencias Médico Biológicas	
									Interdisciplinario X	
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
• Procesos tecnológicos sostenibles. • Optimización de procesos. • Energía • Simulación	• Conocer los procesos tecnológicos sostenibles. • Optimizar y desarrollar procesos tecnológicos.	• Ética • Comunicación asertiva • Trabajo en equipo • Autoaprendizaje

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Conocer los principales procesos tecnológicos sostenibles, así como diseñarlos y optimizarlos para que se apliquen en las empresas. Se establecerán procesos tecnológicos sostenibles con consideraciones energéticas que utilicen recursos renovables y que sean energéticamente eficientes.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
• Multidisciplinarias	• Diseño y Optimización de Procesos Tecnológicos	• Sector energético • Sector automotriz y metal-mecánico • Investigación y desarrollo • Empresarial
Estrategia de asociación: Diseñar los procesos tecnológicos sostenibles en los diferentes sectores. Análisis y optimización de procesos tecnológicos sostenibles. Lectura de artículos científicos y proyectos donde se explican las nuevas tecnologías aplicables a los procesos sostenibles		



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

Contenido temático

Unidad 1. Conceptos

- 1.1 Sustentable vs Sostenible
- 1.2 Optimización de procesos
- 1.3 Optimización y procesos sostenibles
- 1.4 Innovación y patentes

Unidad 2. Energía y procesos sostenibles

- 2.1 Energías alternas
- 2.2 Ecoeficiencia y procesos sustentables
- 2.3 Análisis, diagnóstico y evaluación energética de procesos
 - 2.3.1 Normatividad y reglamentación que regulan la energía en México.
 - 2.3.2 Diagnóstico energético de un proceso
 - 2.3.3 Alternativas de ahorro de energía para un proceso (análisis técnico y económico)

Unidad 3. Ingeniería de procesos

- 3.1 Simulación, instrumentación y optimización
- 3.2 Diagramas de flujo y grados de libertad de los procesos
- 3.3 Métodos de análisis de procesos, heurístico, evolutivo y algorítmico
- 3.4 Modelos matemáticos
- 3.5 Modelos determinísticos y probabilísticos
 - 3.5.1 Modelos paramétricos globalizados y distribuidos
 - 3.5.2 Modelos lineales y no lineales
 - 3.5.3 Modelos basados en los principios de fenómenos de transporte.

Unidad 4. Simulación

- 4.1 Simulación de operaciones de transferencia de materia y energía
- 4.2 Simulación de reactores químicos
- 4.3 Programas de simulación (Aspen, Hysim, Biopro, MathLab, Simnon, Hysys)

Unidad 5. Optimización de procesos

- 5.1 Métodos numéricos para la optimización de funciones



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

5.2 Método de Newton y Semi-Newton
5.3 Método de la secante y el método de eliminación de regiones
5.4 Métodos de optimización de funciones multivariable

V. Secuencia programática

N o .		T e m a		Objetivo de aprendizaje / competencia específica		Tiempo/Horas/Semanas		
Actividad(es):		No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:				Tipo de interacción(es):		
						Referencias (s):		
Evidencia(s):								

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.

VI. Habilitadores tecnológicos

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



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

1. Chemical Process Design, Simulation and Optimization, Jean-Pierre Corriou ISBN 978-3-0365-0097-3
Reklaitis, G. V., Ravindran, A. Ragsdell, K. M. (2006) <i>Enginnering Optimization</i> . 1. <i>Methods and Applications</i> . 2d. Ed.. New York. USA: John Wiley & Sons.
2.
3.
4.

VIII. Créditos y responsivas

Responsabilidad

Nombre completo

Clave de nombramiento /No. de empleado

Coordinador (Autor)	José Alberto Andraca Adame	
Participante (Coautor)		
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre _____

FIRMA _____

REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre _____

FIRMA _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

Por la Dirección de Posgrado

Nombre _____

FIRMA _____

SELLO DE VALIDACIÓN

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual

Nombre _____

FIRMA _____



Instituto Politécnico Nacional

Secretaría Académica
Dirección de Educación Virtual

Secretaría de Investigación y Posgrado
Dirección de Posgrado

SIP-30

Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--	--