



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				
Nombre de unidad de aprendizaje:	Sesión de colegio donde se propuso:						Fecha de propuesta:				
	Diseño y Producción de Polímeros Sostenibles										
Tipo de unidad de aprendizaje:	Clave de la unidad de aprendizaje:						Créditos:		7 REP 2017		
	Semanas del semestre		18		Horas a la semana:		6		Horas totales: 108		
	Obligatoria:	X	Optativa:				Observaciones:				
	Semestre:	xxx									
	Teórica (%):		Práctica (%):				Teórico-prácticas (%): 100				
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
• Adquisición de conocimientos básicos y de frontera en el área de materiales sostenibles poliméricos. • Desarrollo de investigación básica aplicada en el área de Tecnología de polímeros sostenibles para la generación de soluciones innovadoras. • Desarrollo de capacidades para solventar incidencias relacionadas a los aspectos técnicos de los productos a base de polímeros sostenibles. • Capacidad de comunicación oral y escrita	• Capacidad de autoaprendizaje. • Capacidad para resolver problemas mediante propuestas de soluciones creativas y toma de decisiones. • Capacidad de trabajo en equipo y logro de objetivos. • Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor. • Sensibilidad por temas medioambientales. • Elaborar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en el área de diseño para proponer soluciones a problemáticas de índole regional, nacional e internacional. • Entablar comunicación en niveles científico, técnico y de divulgación, con la finalidad de integrar y organizar grupos de trabajo. • Integrarse en las áreas de producción, calidad, diseño e ingeniería de polímeros y áreas afines a los sectores estratégicos y productivos del estado de Hidalgo y del país. • Caracterizar diversos polímeros empleando las técnicas analíticas adecuadas. • Llevar a cabo estudios en el extranjero para especializarse en alguna de las áreas de los materiales.	• Capacidad de trabajo en equipo y logro de objetivos. • Desarrollo de un alto compromiso social, así como un alto grado de ética profesional. • Argumentación analítica, verbal y escrita. • Planteamiento de soluciones y toma de decisiones. • Responsabilidad profesional. • Ética en el desarrollo de investigación. • Honestidad • Compromiso con relevancia social.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	Formar parte del sector académico y productivo tanto en organismos público.	
--	---	--

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Adquirir y profundizar los conocimientos básicos, las tecnologías de aislamiento, producción y procesamiento de los polímeros base biológica reciclados y biodegradables para promover el diseño de productos más sostenibles con una menor huella de carbono.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
Ciencias naturales y aplicadas: biología, química, ingeniería, física.	Diseño y optimización de procesos tecnológicos	- Industria del Plástico - Gobierno - Privado
Estrategia de asociación: Realización de visitas e interacción con otras áreas del conocimiento, la industria del plástico.		

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Inductivo, deductivo, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos

Evidencias como proceso de aprendizaje

Reporte de ejercicios prácticos
Prueba escrita
Reporte de prácticas

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)

Portafolio de evidencias

Ponderación

100

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

UNIDAD 1. Base para el diseño de sistemas sostenibles de polímeros: Clasificación y propiedades de polímeros base biológica, biodegradables y reciclados

- a. Polímeros biodegradables y base biológica
 - i. Plásticos biobasados en proteínas
 - ii. Plásticos biobasados en aceites
 - iii. Plásticos biobasados en carbohidratos
 - iv. Plásticos biobasados en fibras y celulosa
 - v. Polímeros biodegradables
 - vi. Polímeros compostables basados en petróleo
- b. Polímeros basados en petróleo reciclables y base biológica
 - i. Polímeros convencionales base biológica
 - ii. Plásticos basados en petróleo reciclables
 - iii. Plásticos con aditivos oxodegradables
- c. Mercado potencial
- d. Industria sostenible

UNIDAD 2. Tecnologías para el diseño de productos: aislamiento, producción, procesamiento y aplicaciones

- e. Producción de plásticos biobasados y biodegradables
- f. Procesamiento de plásticos reciclados y convencionales
- g. Producción de Nanobiocompositos amigables con el medio ambiente
- h. Aplicaciones

UNIDAD 3. Ensayos y métodos de caracterización

- i. Estructural y morfológico
- ii. j. Ensayos mecánicos
- iii. k. Comportamiento térmico
- iv. l. Análisis de Degradación: biodegradación, intemperismo acelerado.
- v. m. Aplicaciones y manufactura de plásticos

V. Secuencia programática

No .	T e m a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas
1			



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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	
	<i>Big Data</i>	
	<i>Machine Learning</i>	
	Simulación	
	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales		Notas complementarias	
1.			
2.			
3.			

Documentales / electrónicas



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

1. Syed Ali Aster (2016). Introduction to Bioplastics Engineering. William Andrew Publishing.
2. Samy A. Madbouly (2016). Bio-Based Plant Oil Polymers and Composites. William Andrew Publishing.
3. Christian Stevens (2013). Bio-Based Plastics: Wiley Series in Renewable Resource. Materials and Applications. Editor John Wiley & Sons.
4. Joseph P. Greene (2014). Sustainable Plastics: Environmental Assessments of Biobased, Biodegradable, and Recycled Plastics. Editor John Wiley & Sons.
5. Wirasak Smitthipong, Rungsima Chollakup, Michel Nardin (2014). Bio-Based Composites for High-Performance Materials: From Strategy to Industrial Application. Editor CRC Press.
6. Ewa Rudnik (2010). Compostable Polymer Materials. Editor Elsevier.
7. Sina Ebnesajjad (2012). Handbook of Biopolymers and Biodegradable Plastics: Properties, Processing and Applications. Editor William Andrew.
8. Catia Bastioli (2005). Handbook of Biodegradable polymers. Rapra Tech.
9. R.M. Johnson, L.Y. Mwaikambo and N. Tucker (2003). Biopolymers. John Wiley & Sons.
10. Srikanth Pillai (2011). HandBook of Bioplastics & Biocomposites for Engineering Applications.
11. Ewa Rudnik (2007). Compostable Polymer Materials. Elsevier.
12. Joseph D. Menczel, R. Bruce Prime (2008). Thermal analysis of polymers. John Wiley & Sons.
13. Ray Smith (2005). Biodegradable polymers for industrial applications. Woodhead Publishing.
14. Artículos JRC actuales.

VIII. Créditos y responsivas

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Dra. Diana Palma Ramírez	xxxx
Participante (Coautor)	Dra. Aidé Minerva Torres Huerta	2700404
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

--	--