



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 (UPIIH)									
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:			
Tipo de unidad de aprendizaje:	Tópicos de nanotecnología									
	Clave de la unidad de aprendizaje:						Créditos:		7 REP 2017	
	Semanas del semestre		18		Horas a la semana:		6		Horas totales: 108	
	Obligatoria:				Optativa:		X		Observaciones:	
	Semestre:									
	Teórica (%):		60		Práctica (%):		40		Teórico-prácticas (%): 50	
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
El alumno será capaz de: Analizar, evaluar, predecir y entender las diferentes respuestas con respecto a una propiedad determinada que puedan presentar los materiales desde el punto de vista nanométrico y compararlas con las de nivel micro o macrométrico.	- Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas, entre otros. - Analizar y sintetizar información científica y tecnológica usando pensamiento crítico para la resolución de problemas. - Habilidad y capacidad para desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en Ingeniería Aplicada y Diseño de Sistemas Sostenibles aplicando críticamente los conocimientos adquiridos en el programa.	- Autodidacta para aprender por iniciativa propia usando estrategias para la búsqueda y análisis de información que le permitan adquirir conocimiento de forma autónoma.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Analizar los avances en nanociencias y nanotecnologías para procesos tecnológicos, así como una revisión del estado del arte de los avances de nanoestructuras aplicadas a sistemas sostenibles en diferentes áreas de la ciencia.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias

Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento

Sectores sociales



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

• Física • Medicina • Materiales • Nanotecnología • Sostenibilidad	• 3) Diseño y Optimización de Procesos Tecnológicos	• Educación • Industria
Estrategia de asociación: i) Buscar la solución de problemas ambientales de la región mediante el empleo de nanotecnología ii) Establecer trabajos en red con otras unidades del Instituto para la síntesis y caracterización de nanoestructuras		

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, así como mediante exposiciones y discusiones guiadas. El facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo, heurístico y sintético. En la medida de lo posible se buscará la realización y de prácticas reporte de vistas de campo.

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación
Exposición de temas estudiados	Rúbrica de exposiciones	20
Reportes de vistas de campo	Rúbrica de vistas de campo	20
Evaluación escrita	Examen escrito	30
Proyecto	Rubrica de proyecto	30

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica
-----------	------------	----------	-------------



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Se abordan el tema sobre la necesidad de nanoestructuras en la tecnología para el desarrollo de la sociedad	Con los conocimientos adquiridos puede participar en los procesos de síntesis y caracterización de nanoestructuras.	Se genera un listado de problemas e investiga posibles soluciones que hayan sido implementadas en casos similares. Puede presentar nuevas soluciones, justificando el alcance e impacto en comparación a lo existente.	Se desarrolla un reporte detallado del proceso seleccionado como caso de estudio, estableciendo un plan de trabajo para lograr la solución de las problemáticas planteadas.
---	---	--	---

V. Secuencia programática

Contenido temático

1. Nanoestructuras continuas 2. Nanoestructuras Discretas 3. Aplicaciones de Nanoestructuras Contínuas y Discretas
--

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
1	Nanoestructuras continuas	Identificar las nanoestructuras continuas y sus aplicaciones en la ciencia, así como sus métodos de síntesis.	39 horas/6 semanas	
Actividad(es):	No. 1 Nombre de la actividad: Conceptos Descripción de la actividad: 1.Introducción a Nanoestructuras continuas (≠C) en la Nanotecnología. 2.Potenciales aplicaciones médicas, electrónicas e industriales de: 3.Nanopartículas 4.Películas 5.Nanotubos 6.Materiales nanoestructurados		Tipo de interacción(es):	ID, PE
			Referencias (s):	1-4



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Evidencia(s):	Resumen de indagación bibliográfica Exposición de temas estudiados Evaluación escrita
---------------	---

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.

No.	Tem a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
2	Nanoestructuras Discretas	Identificar las nanoestructuras discretas y sus aplicaciones en la ciencia, así como sus métodos de síntesis.	39 horas / 6 semanas	
Actividad(es):	No. 2 Nombre de la actividad: Conceptos Descripción de la actividad: 1. Nanoestructuras de Carbono en la Nanotecnología. 2. Análisis de Mercado Global. 3. Potenciales aplicaciones médicas, electrónicas e industriales: 4. Fullerenos 5. Nanotubos de Carbono 6. Grafeno		Tipo de interacción(es):	ID, PE
			Referencias (s):	6-5
Evidencia(s):	Resumen de indagación bibliográfica Exposición de temas estudiados Evaluación escrita			

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

N o .		T e m a		Objetivo de aprendizaje / competencia específica		Tiempo/Horas/Semanas	
3		Aplicaciones de Nanoestructuras Continuas y Discretas en		Conocer las aplicaciones en las diferentes disciplinas de la ciencia de las nanoestructuras continuas y discretas		30 horas / 6 semanas	
Actividad(es):		No. 3 Nombre de la actividad: Conceptos Descripción de la actividad: 1.Biología 2.Electrónica 3.Química 4.Óptica 5.Medicina 6.Energía 7.Ambiental 8.Otro				Tipo de interacción(es):	ID, PE
						Referencias (s):	6-8
Evidencia(s):		Resumen de indagación bibliográfica Exposición de temas estudiados Evaluación escrita					

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	



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	Datos abiertos	
	Big Data	
	Machine Learning	
	Simulación	
	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

4. Artículos varios.
5. Nanoscale Science and Technology. R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan. Wiley, 2005.
6. Nanostructures & Nanomaterials: Synthesis, properties & applications. G. Cao. Ed. Imperial College Press, 2004.
7. Medicinal Chemistry and Pharmacological Potencial of Fullerenes and Carbon Nanotubes. Franco Cataldo, Tatiana Da Ros (Editors), vol. 1, Springer, 2008.
8. Carbon Materials and Nanotechnology. Anke Krueger. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2010

VIII. Créditos y responsivas

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Erasto Vergara Hernández	150496
Participante (Coautor)	Margarita García Hernández	



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	Participante (Coautor)	Karen Ailed Neri Espinoza	220054
	Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
	Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
	Corrector de estilo		
	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 _____

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual

Nombre _____



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

FIRMA _____ SELLO DE VALIDACIÓN	FIRMA _____
---	--------------------