



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:			
Tipo de unidad de aprendizaje:	Tópicos de la Materia Condensada en Ingeniería									
	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:		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
• Estudiar la estructura y propiedades de la materia condensada con respecto a sus enlaces químicos locales, ordenamiento ó desorden atómico, y a los defectos presentes en el material. • Conocer la estructura electrónica de los cristales y la compararán con la de los nanomateriales. • Comprender el equilibrio de fases a alta temperatura, la cinética y termodinámica de las transiciones de fase. • Enfatizar la importancia de los materiales en la ciencia y tecnología moderna. • Distinguir los materiales de acuerdo a su clase a partir de ejemplos de importancia tecnológica. • Conocer las formas de fabricación de materiales con nuevas propiedades minimizando los problemas potenciales asociados con las superficies e intercaras.	• Analizar y sintetizar información científica y tecnológica usando pensamiento crítico para la resolución de problemas. • Aprender por iniciativa propia usando estrategias para la búsqueda y análisis de información que le permitan adquirir conocimiento de forma autónoma. • Tomar decisiones con base a su capacidad de abstracción, interpretación y valoración de la situación con fundamento en sus conocimientos • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Capacidad de autoaprendizaje	• Ética • Comunicación asertiva • Trabajo en equipo • Autoaprendizaje

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Proporcionar una visión y entendimiento desde lo fundamental hasta lo aplicado de la estructura y propiedades de la materia condensada a escalas macro y nanoscópicas en áreas de la química, ciencia de materiales, nanociencia, nanotecnología e ingeniería.

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: Relacionar las propiedades estructurales con las de la materia condensada. Diferenciar las propiedades de la materia condensada a diferentes escalas desde las macros, micros y nanométricas. Conocer las convergencias de las áreas de química, ciencia de materiales, nanociencias, nanotecnología e ingeniería.		

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)

Ponderación



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--	--	--

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica

Contenido temático

- Unidad 1. Fundamentos de Química
- 1.1 Importancia de la química en la ingeniería y seguridad en el laboratorio
 - 1.2 Aspectos y leyes fundamentales de la química
 - 1.3 Tipos de enlaces en la materia condensada
 - 1.4 Estructura de la materia condensada: orden y desorden atómico
 - 1.5 Tipos de defectos.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Unidad 2. Propiedades físicas de la materia condensada

- 2.1 Fonones
- 2.2 Procesos activados térmicamente, diagrama de fases y transiciones de fase.
- 2.3 Electrones en sólidos: Propiedades eléctricas y térmicas.
- 2.4 Propiedades ópticas
- 2.5 Propiedades magnéticas
- 2.6 Propiedades mecánicas

Unidad 3. Tipos de materiales empleados en ingeniería

- 3.1 Semiconductores
- 3.2 Metales y aleaciones
- 3.3 Cerámicos
- 3.4 Polímeros
- 3.5 Materiales dieléctricos y ferroeléctricos
- 3.6 Superconductores
- 3.7 Materiales magnéticos
- 3.8 Materiales ópticos

Unidad 4. Física de superficies y micro-nanomateriales

- 4.1 Efectos clásicos en la nanoescala
- 4.2 Superficies e interfases, películas delgadas, intercaras y multicapas
- 4.3 Estructuras discretas y continuas

Unidad 5. Física y química del procesamiento de materiales

- 5.1 Métodos físicos y químicos para la fabricación de micro y nanomateriales
- 5.2 Caracterización de materiales
- 5.3 Espectroscopías tradicionales
- 5.4 Técnicas basadas en la dispersión, absorción y emisión de rayos-X



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

No.	Tema	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

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

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

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



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

1. Chemical principles, Steven S. Zumdahl, Houghton Mifflin Company, 5.a edición. 2005
2. Solving General Chemistry Problems, R. Nelson Smith and Conway Pierce, Copyright © 1955, 1958, 1965, 1971, 1980 by W. H. Freeman and Company
3. Handbook of preparative inorganic chemistry, G. Brauer, 1963, Academic Press.
4. Introduction to Solid State Physics, C. Kittel, John Wiley & Sons, Inc. Eighth Edition. USA 2005
5. The Physics and chemistry of materials», J. I. Gersten, F. W. Smith, Wiley-Interscience, New York, 2001
6. Solid State Chemistry and its Applications 2nd edition, Anthony R. West, Wiley 2014
7. Principles of condensed matter physics. P. Chaikin y T. Lubensky, Cambridge University Press (2000).
8. Nanophysics and Nanotechnology. An Introduction to Modern concepts in Nanoscience. Edward L Wolf, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA (2004).
9. Artículos actuales.

VIII. Créditos y responsivas

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	José Alberto Andraca Adame	
Participante (Coautor)	Dra. Margarita García Hernández	
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

--	--