



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 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:	Fundamentos de Ingeniería										
Clave de la unidad de aprendizaje:						Créditos:		REP 2017			
Semanas del semestre		18		Horas a la semana:		6		Horas totales:		108	
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:	X		Optativa:				Observaciones:			
	Semestre:										
	Teórica (%):		100		Práctica (%):				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
• Adquisición de conocimientos básicos de las estructuras de materiales y cristales, clases de materiales y propiedades de la luz. • Reconoce y hace uso de los conocimientos matemáticos para la modelación de sistemas. • Asocia los conceptos y los aplica en la solución de problemas prácticos.	• Capacidad de autoaprendizaje y resolución de problemas. • Capacidad de trabajo en equipo y logro de objetivos. • Es capaz de proponer soluciones a problemáticas prácticas mediante su modelación matemática. • Hace uso de datos y proyecta posibles comportamientos a partir de su modelación matemática.	• Argumentación analítica, verbal y escrita. • Planteamiento de soluciones y toma de decisiones. • Responsabilidad profesional. • Honestidad. • Compromiso • Es proactivo con la toma de decisiones a partir de la información recibida,

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Establecer las bases en las áreas fisicomatemáticas para su aplicación en la resolución de problemas. Introducir la teoría del estado sólido desde los puntos de vista físico y químico, valorando ambas disciplinas, conocer las clases de materiales y el tipo de obtención y procesamiento, para comprender los fenómenos asociados a las propiedades más importantes de los sólidos.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
• Ciencias naturales y aplicadas: Química, Física, Ingeniería.	• Sistemas automotrices y mecatrónicos sostenibles • Mecatrónica óptica y energía • Diseño y optimización de procesos tecnológicos	• Gobierno • Privado • Industria
Estrategia de asociación:		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción
Inductivo, deductivo, aprendizaje basado en problemas, estudios de casos

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación
Reporte de ejercicios prácticos Prueba escrita	Portafolio de evidencias	100

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. Estructura de Materiales

- 1.1. Estructura de cristales
- 1.2. Enlaces en sólidos
- 1.3. Difracción y red recíproca
- 1.4. Orden y desorden en sólidos

Unidad 2. Clases de materiales

- 2.1 Semiconductores
- 2.2 Metales y aleaciones
- 2.3 Cerámicos
- 2.4 Polímeros
- 2.5 Materiales dieléctricos y ferroeléctricos
- 2.6 Superconductores
- 2.7 Materiales magnéticos
- 2.8 Materiales ópticos

Unidad 3. Electromagnetismo

- 3.1. Forma integral de las ecuaciones de Maxwell
 - 3.1.1. Ley de inducción de Faraday
 - 3.1.2. Ley circuital de Ampere
 - 3.1.3. Ley de Gauss del campo eléctrico
 - 3.1.4. Ley de Gauss del campo magnético
 - 3.1.5. Ley de continuidad
- 3.1. Forma diferencial de las ecuaciones de Maxwell
 - 3.1.1. Ley de inducción de Faraday
 - 3.1.2. Ley circuital de Ampere
 - 3.1.3. Divergencia del campo eléctrico
 - 3.1.4. Divergencia del campo magnético
 - 3.1.5. Ley de continuidad
- 3.2. Relaciones entre circuitos y campos electromagnéticos
 - 3.2.1. Ley de voltajes de Kirchhoff



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

3.2.2. Ley de corrientes de Kirchhoff

3.2.3. Circuito equivalente de la inducción magnética

Unidad 4. Absorción y emisión de la luz

4.1 Absorción

4.1.1 Excitación de sistemas de electrones p

4.1.2 Dispersión rotatoria

4.1.3 Dicroísmo elíptico y circular

4.2 Emisión

4.2.1 Fluorescencia, fosforescencia y absorción

4.2.2 Emisión estimulada y acción láser

Unidad 5. Resistencia de Materiales

5.1 Introducción y conceptos básicos

5.1.1 Consideraciones de la resistencia de materiales en el diseño

5.1.2 Esfuerzos y deformaciones

5.1.3 Transformación de esfuerzos y deformaciones

5.1.4 Esfuerzos principales bajo consideraciones de cargas combinadas

5.1.5 Teorías de falla, carga estática, carga por fatiga

5.2 Tópicos específicos de resistencia de materiales

5.3 Métodos de energía

5.3.1 Trabajo mecánico

5.3.1.1 Energía de deformación, axial, torsión, flexión, caso combinado de cargas

5.3.1.2 Método del trabajo virtual

5.3.1.2.1 Principio y fuerzas virtuales

5.3.1.2.2 Ecuación de fuerzas virtuales

5.3.1.2.3 Desplazamientos virtuales

5.3.2 Teoremas de energía

5.3.2.1 Teorema de Castigliano

5.3.2.2 Sistemas estáticamente indeterminados

5.4 Comportamiento inelástico

5.4.1 Comportamiento no lineal

5.4.2 Criterios de cedencia



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

5.4.3 Respuesta elástico-plástico perfecto de elementos mecánicos
5.4.4 Viscoelasticidad
5.4.5 Reglas de flujo plástico
5.4.6 Fundamentos de mecánica de la fractura
5.5 Introducción al análisis de elementos finitos
5.5.1 Método del elemento finito
5.5.2 Geometrías del elemento
5.5.3 Proceso de solución del elemento finito
5.5.3.1 Generación de malla
5.5.3.2 Aplicación de cargas y condiciones de frontera
5.5.3.3 Aplicaciones del MEF

V. Secuencia programática

No .	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):				
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.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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

1. Smart, L.E., & Moore, E.A. (2012). Solid State Chemistry: An Introduction, Fourth Edition (4th ed.). CRC Press.
2. Franzen HF, Physical Chemistry of Inorganic Crystalline Solids. Springer Berlin Heidelberg (2012).
3. Roque-Malherbe R, The Physical Chemistry of Materials: Energy and Environmental Applications. CRC Press (2016).
4. Schmitz KS, Physical Chemistry: Concepts and Theory. Elsevier Science (2016).
5. Tilley RJD, Understanding Solids: The Science of Materials. Wiley (2013).
6. Sadiku M.N.O. (2018). Elements of Electromagnetics. 7th Edition, Oxford University Press.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

7. Ida, N. (2021). Engineering Electromagnetics. 4th Edition. Springer.
8. Hayt, W.H. (2020). Engineering Electromagnetics. 9th Edition
9. Timoshenko, S., & Goodier, J. N. (1951). Theory of Elasticity: by S. Timoshenko and JN Goodier. McGraw-Hill.
10. Gladwell, G. M. L. (1996). Solid mechanics and its applications.
11. Atanackovic, T. M., & Guran, A. (2000). Theory of elasticity for scientists and engineers. Springer Science & Business Media.
12. Constantinescu, A., & Korsunsky, A. M. (2007). Elasticity with mathematica (p. 255). Cambridge University Press.
13. Gdoutos, E. E. (2020). Fracture mechanics: an introduction (Vol. 263). Springer Nature.
14. Truesdell, C. (1972). Mechanics of solids II. Encyclopedia of Physics, 6.

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Aidé Minerva Torres Huerta Diego Adrián Fabila Bustos Yunuén López Grijalba	16686-EA-22/180331
Participante (Coautor)		
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	