



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 Unidad Hidalgo (UPIIH IPN)											
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:	Fundamentos Ópticos											
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:		X		Optativa:						
		Semestre:		Primero		Observaciones:						
		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 (%):		100		En plataforma (%):		
Horas establecidas en el programa de estudios:	Presenciales (si procede) (horas x semana)				108		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
• Identifica los elementos básicos constituyentes de un sistema óptico compuesto. • Esquematiza, mediante el convenio de la óptica geométrica, los componentes de un sistema óptico y el paso de los rayos de luz a través de este • Diseña e implementa un sistema óptico.	• Capacidad de resolución de problemas mediante soluciones creativas y toma de decisiones • Desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. • Toma de decisiones	• Autoaprendizaje • Trabajo colaborativo

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Analizar y comprender los conceptos básicos de la óptica geométrica y de la óptica física para su aplicación e implementación en sistemas mecatrónicos-ópticos.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
• Ciencia y Tecnología • Óptoelectrónica • Mecatrónica	• Sistemas automotrices y mecatrónicos sostenibles • Mecatrónica óptica y energías • Diseño y optimización de procesos tecnológicos	• Sector Productivo • Sector Salud • Investigación
Estrategia de asociación:		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Colaboración con grupos multidisciplinarios para la resolución de problemas.
Trabajo en red

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción
• Aprendizaje basado en proyectos • Aprendizaje basado en problemas

Evidencias como proceso de aprendizaje	Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación
Prácticas de Laboratorio	Artículos	25
Trabajos de Investigación	Creación de prototipos	25
	Asistencias y/o participación en congresos	25
	Desarrollo de software	25



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica

Contenido temático

1. Fundamentos de teoría electromagnética
 - 1.1. Ecuaciones de Maxwell
 - 1.2. Ecuación de onda
 - 1.3. Ondas electromagnéticas
 - 1.5. Espectro electromagnético
 - 1.6. La ecuación de Eikonal
 - 1.7. Reflexión
 - 1.8. Refracción
 - 1.9. Reflexión total interna
 - 1.10. Principio de Huygens
 - 1.11. Principio de Fermat
2. Óptica geométrica
 - 2.1. Reflexión y refracción en superficies esféricas
 - 2.2. Lentes
 - 2.3. Formación de imágenes
 - 2.4. Espejos
 - 2.5. Prismas
 - 2.6. Filtros



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

- 2.7. Fibra Óptica
- 2.8. El ojo humano
- 2.9. Microscopio
- 2.10. Telescopio
- 2.11. Cámaras
- 3. Diseño óptico
- 3.1. Aberraciones en sistemas ópticos
- 3.2. Sistemas GRIN
- 3.3. Diseño óptico asistido por computadora
- 4. Interferencia
- 4.1. Principios Básicos
- 4.2. Interferencia múltiple
- 4.3. Coherencia
- 4.4. Resonador Óptico y modulación
- 4.5. Condición de absorción y dispersión en cavidades resonantes
- 4.6. Interferómetros
- 4.7. Aplicaciones de la interferometría
- 5. Difracción
- 5.1. Rejillas de difracción y aplicaciones
- 5.2. Principio de Huygens-Fresnel
- 5.3. Difracción de Fraunhofer
- 5.4. Difracción de Fresnel
- 5.5. Monocromadores
- 5.6. Espectrofotómetros
- 6. Polarización
- 6.1. Naturaleza Vectorial de la luz
- 6.2. Estados de Polarización
- 6.3. Propagación de luz en medios anisotrópicos
- 6.4. Dicroísmo
- 6.5. Birrefringencia
- 7. Láseres y óptica no lineal
- 7.1. Fundamentos cuánticos
- 7.2. Emisión espontánea y estimulada



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

7.3. El láser
7.4. Dispersión no lineal
7.5. Generación de armónicos
7.6. Autoenfoco de la luz

V. Secuencia programática

No .	T e m a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
1	Fundamentos de teoría electromagnética	El alumno conocerá los principios básicos que rigen el comportamiento de los elementos empleados en la óptica.	12 Hrs / 2 semana	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	1,2
Evidencia(s):	Trabajos de Investigación			

No .	T e m a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
2	Óptica Geométrica	El alumno conocerá el principio de funcionamiento de los principales instrumentos ópticos formadores de imagen, empleando las leyes de la Óptica Geométrica.	36 Hrs / 6 semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	3,4,5
Evidencia(s):	Evaluación escrita / Exposiciones			



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
3	Diseño Óptico	El alumno comprenderá los elementos básicos involucrados en los sistemas ópticos y diseñará diversos sistemas empleando software de simulación.	36 Hrs / 6 semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	3,4,5
Evidencia(s):	Evaluación escrita / Exposiciones			

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
4	Interferencia	El alumno comprenderá el fenómeno de interferencia y su aplicación en diversos sistemas de ingeniería.	24 Hrs / 4 semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	6,7,8
Evidencia(s):	Evaluación escrita / Exposiciones			

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
5	Difracción	El alumno comprenderá el fenómeno de difracción y su aplicación en diversos sistemas de ingeniería.	24 Hrs / 4 semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	6.7.8
Evidencia(s):	Evaluación escrita / Exposiciones			



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
6	Polarización	El alumno conocerá, comprenderá el fenómeno de polarización y su aplicación en diversos sistemas de ingeniería.	24 Hrs / 4 semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	9,10
Evidencia(s):	Evaluación escrita / Exposiciones			

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
7	Láseres y óptica no lineal	El alumno conocerá, comprenderá el funcionamiento de los láseres y sus diversas aplicaciones en el ámbito ingenieril.	24 Hrs / 4 semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	TC, RP, PE
			Referencias (s):	9, 10
Evidencia(s):	Evaluación escrita / Exposiciones			

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.	Hecht E. (2017) Óptica. Madrid, España: Pearson. ISBN 9788490354926
2.	Rolt S. (2020). Optical engineering science. USA: John Wiley and Sons. ISBN 978-1-119-30281-0
3.	Donnelly J., Massa N. (2018). Light: Introduction to optics and photonics. Pittsfield, MA, USA: Laring Publishing Co. ISBN 97809988539
4.	Rossi B. (2003). Fundamentos de óptica. España: Reverté. ISBN 8429141405
5.	Fowles G. R. (1989). Introduction to Modern Optics, 2nd. Edition, USA: Dover. ISBN 978048665957
6.	Bennet C. A. (2008). Principles of physical optics. USA: John Wiley and Sons. ISBN 978-0-470-12212-9
7.	Smith F. G., King T. A. Wilkins D. (2007). Optics and photonics: an introduction, 2nd edition. USA: John Wiley and Sons. ISBN 978-0-470-01783-8
8.	Meschede D. (2007). Optics, Light and Lasers: The Practical Approach to Modern Aspects of Photonics and Laser Physics, 2nd, Revised and Enlarged Edition. SA: John Wiley and Sons. ISBN 978-3-527-40628-9
9.	Iizuka K. (2008). Engineering optics. USA: Springer-Verlag New York. ISBN 978-0-387-75723-0
10.	Lauterborn W., Kurz T., Wiesenfeldt M. (1995). Coherent optics. USA: Springer-Verlag New York. ISBN 978-3-662-03144-5



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Dr. Diego Adrián Fabila Bustos	150484
Participante (Coautor)	Dra. Alma Rosa Valor Reed	9901086
Participante (Coautor)	Dr. Daniel Jiménez Olarte	102229
Participante (Coautor)	Dr. Luis Felipe de Jesús Hernández Quintanar	190089
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 _____



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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	