



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Tecnología
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura
Propiedades Eléctricas y Magnéticas de los Materiales

Clave	Semestre 5	Créditos 8	Duración		16 semanas	
			Eje de formación		Profundización	
			Área de profundización		Ciencia e Ingeniería de Materiales	
			Etapa de formación		Intermedia	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio () Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E (X) Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64
Seriación						
Ninguna (X)						
Obligatoria ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Indicativa ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						

Objetivos generales:

El alumnado desarrollará las bases conceptuales de la tecnología moderna, en particular la de los semiconductores y de la energía.

Objetivos específicos:

1. El alumnado reconocerá que el desarrollo de la tecnología se basa en conocimiento fundamental de la física moderna.
2. El alumnado construirá las bases conceptuales que le permita entender los semiconductores, los dispositivos semiconductores y la tecnología de producción.
3. El alumnado incorporará conceptos de óptica, electrónica y materiales para entender la importancia de la fotónica, los motores eléctricos, las celdas solares y las baterías en las soluciones modernas.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Fundamentos de física moderna	8	0
2	Semiconductores	12	0
3	Baja dimensionalidad y heterogeneidad	8	0
4	Dispositivos	12	0
5	Optoelectrónica	8	0
6	Dispositivos electromecánicos	8	0
7	Baterías	8	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Fundamentos de física moderna 1.1 Cuantización, incertidumbre y dualidad onda partícula
2	Semiconductores 2.1 Materiales 2.2 Densidad de estados electrónicos 2.3 Bandas de energía 2.4 Masa efectiva, huecos y electrones. 2.5 Ecuación de transporte 2.6 Tecnología de semiconductores
3	Baja dimensionalidad y heterogeneidad 3.1 Fenómenos electrónicos en cero, una, dos y tres dimensiones 3.2 Efectos de superficie 3.3 Unión entre materiales
4	Dispositivos 4.1 Unión PN 4.2 Unión metal-semiconductor 4.3 Estructura MOS 4.4 Transistor
5	Optoelectrónica 5.1 Detectores 5.2 Celda solar 5.3 Fibras ópticas 5.4 LED y laser



6	Dispositivos electromecánicos 6.1 Motores 6.2 MEMS 6.3 Piezoeléctricos	
7	Baterías 7.1 Bases electroquímicas 7.2 Celdas primarias y recargables 7.3 Batería redox de flujo, baterías de plomo y baterías de litio 7.4 Celdas de combustible	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar) ()
Código de conducta		
<p>La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).</p>		
Perfil Profesiográfico		
Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, de materiales, química, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.	
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.	
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.	
Bibliografía básica		
<ul style="list-style-type: none"> • Korthauer, R. (2018). Lithium-Ion Batteries: Basics and Applications 1st edition. Edition, Springer. 		

- Krause, P. Wasynczuk, O. & Pekarek, S. D. (2012). Electromechanical Motion Devices. 2nd Edition. John Wiley & Sons.
- O'Hayre, R. Cha, S. Colella, W. & Prinz, F. B. (2016). Fuel Cell Fundamentals. 3rd Edition. Wiley.

Bibliografía complementaria

- Dimitrijević, S. (2011). Principles of Semiconductor Devices. 2nd Edition. Oxford University Press.
- Piprek, J. (2003). Semiconductor Optoelectronic Devices: Introduction to Physics and Simulation. 1st Edition. Academic Press.

