

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS ESPECIALIZACIÓN EN FÍSICA PARA EL BACHILLERATO Facultad de Ciencias Programa de Actividad Académica	
---	--	---

Denominación: Nuevas Tecnologías para la Enseñanza de la Física			
Clave: 40452	Semestre: 2	Campo de conocimiento: FÍSICA	No. Créditos: 4
Carácter: Obligatorio de elección		Horas	Horas por semana
Tipo: Práctica		Teoría:	Práctica:
		0	2
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: No () Si (X) Obligatoria () Indicativa (XX) Actividad académica antecedente: Ninguna Actividad académica subsecuente: Programación para la Simulación de Problemas Físicos Objetivo general: Manejar las estrategias de la enseñanza experimental con el uso de nuevas tecnologías para el análisis de fenómenos físicos. Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los fenómenos físicos involucrados en la construcción de los distintos sensores usados para la obtención, en tiempo real, de mediciones físicas. Aprender a procesar la señal obtenida con los sensores. • Comparar los sensores analógicos con los digitales. Conocer la teoría necesaria de principios de circuitos digitales, conversión analógica a digital, conversión digital a analógica, protocolos de comunicación entre interfaces y computadora, y calibración de sensores. Analizar la posibilidad de monitorear varias señales simultáneamente. Estudiar los convertidores digital-analógicos que al generar señales de diversos tipos permiten controlar algún instrumento. • Conocer y aplicar las técnicas de vídeo filmación de fenómenos físicos, así como las técnicas de captura de vídeo digital y analógico por computadora para el estudio de la Física. • Utilizar fuentes propias de vídeo y otras fuentes para el diseño de materiales didácticos para la enseñanza de la física. • Analizar los métodos matemáticos utilizados en las paqueterías especializadas para el estudio de gráficas y el análisis de datos experimentales.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Sensores	0	8
2	Vídeo digital	0	6
3	Fotografía digital	0	6
4	Interfaces y adquisición de datos experimentales	0	6
5	Programas de graficación, hojas de cálculo y software matemáticos	0	6
Total de horas:		0	32
Suma total de horas:		32	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Sensores 1.1. Piezoeléctricos 1.2. Termopares, termistores y celdas Peltier 1.3. Fotorresistencias y fotoceldas 1.4. Galgas extensiométricas 1.5. Calibración de sensores
2	Video Digital 2.1. Captura de vídeo 2.2. Análisis de vídeo clics para el estudio de fenómenos físicos 2.3. Aplicación de multimedios para el diseño, construcción y presentación de materiales didácticos
3	Fotografía Digital 3.1. Cámara lenta y cámara rápida 3.2. Uso de la fotografía digital para el estudio de procesos lentos 3.3. Uso de la fotografía digital para el estudio de procesos rápidos 3.4. Análisis de las fotografías digitales por medio de la computadora
4	Interfaces y adquisición de datos experimentales 4.1. Conversión analógico-digital 4.2. Conversión digital-analógica 4.3. Monitoreo simultáneo de varias señales 4.4. Control de instrumentos con la computadora
5	Programas de graficación, hojas de cálculo, software matemáticos 5.1. Programas de graficación 5.2. Hojas de cálculo y su uso en el laboratorio de física 5.3. Análisis de datos experimentales mediante el uso de softwares matemáticos 5.4. Control de instrumentos y sensores mediante el uso de softwares matemáticos

Bibliografía básica:	
<ul style="list-style-type: none"> • Laws, P., Teese R., Willis M. y Cooney P. <i>Physics with Video Analysis</i>. Vernier Software and Technology, USA, 2009 • Marques, Oge. <i>Practical Image and Video Processing Using MATLAB</i>. John Wiley and Sons. Inc., USA -IEEE Press, USA, 2011 • Sokoloff D. R., Thornton R. K., Laws P. W. <i>Real Time Physics Active Learning Laboratories. Module 1: Mechanics</i>. John Wiley and Sons. Inc., USA, 2011 • Sokoloff D. R., Laws P. W., Thornton R. K. <i>Real Time Physics Active Learning Laboratories. Module 2: Heat & Thermodynamics</i>. John Wiley and Sons. Inc., USA, 2011. • Sokoloff D. R., Laws, P. W. <i>Real Time Physics Active Learning Laboratories. Module 3 Electricity & Magnetism</i>. John Wiley and Sons. Inc., USA, 2012. • Sokoloff, D. R., <i>Real Time Physics Active Learning Laboratories. Module 4 Light & Optics</i>. John Wiley and Sons. Inc., USA, 2012. • Webster J. G. <i>The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook</i>. CRC Press, USA, 1999. 	
Bibliografía complementaria:	
<ul style="list-style-type: none"> • Marzal, Andrés. <i>Introducción a la Programación con Python</i>. Publicacions de la Universitat Jaume I., Catalunya, España • Lutz, Mark. <i>Programming Python</i>. O'Reilly Publications, USA. • Hunt Lipsman & Rosenberg, <i>A Guide to MATLAB for Beginners and Experienced Users</i> • David Kuncicky, <i>MATLAB Programming</i> • Fraden, J., <i>Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications</i>. Springer Science and Business Media. USA. 2010 	
Sugerencias didácticas:	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:
Exposición oral (x)	Exámenes parciales ()
Exposición audiovisual (X)	Examen final ()
Ejercicios teóricos o prácticos ()	Trabajos y tareas (x)
Seminarios (x)	Exposición de tema (x)
Lecturas obligatorias (x)	Participación en clase (X)
Trabajo de investigación (x)	Asistencia ()
Prácticas de taller o laboratorio (x)	Otras:
Prácticas de campo ()	Reportes de prácticas de laboratorio (x)
Otras:	
(especificar) ()	
Línea de investigación:	
Perfil profesiográfico:	
Egresado de la licenciatura en Física con grado de Maestría o Doctorado, con conocimientos en el área de Física Experimental y experiencia en la docencia.	