



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

Laboratorio Tecnológico II

Clave	Semestre 4	Créditos 4	Duración	16 semanas			
			Eje de formación	Metodológico			
			Campo de conocimiento	Ciencias Aplicadas			
			Etapa de formación	Intermedia			
Modalidad	Curso () Taller (X) Lab () Sem ()			Tipo	T ()	P (X)	T/P ()
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas				
	Obligatorio E () Optativo E ()						
				Semana		Semestre	
				Teóricas	0	Teóricas	0
				Prácticas	4	Prácticas	64
				Total	4	Total	64
Seriación							
Ninguna ()							
Obligatoria (X)							
Asignatura antecedente			Laboratorio Tecnológico I				
Asignatura subsecuente			Ninguna				
Indicativa ()							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							

Objetivos generales:

El alumnado evaluará los elementos experimentales básicos para ejercitar el diseño y el análisis de experimentos.

Objetivos específicos:



Comprender los elementos de un protocolo de investigación, se busca hacer una revisión del documento elaborado en Taller I. En este apartado se desarrolla totalmente el marco teórico y la validación de instrumentos para su aplicación.

Aplicación de la metodología del proyecto de investigación, El alumnado desarrolla los métodos, utilizando los instrumentos que permitan recolectar la información. Se efectúa el procesamiento de los datos, el análisis e interpretación de los resultados y elabora las conclusiones.

Aplicación del informe de investigación, se elabora la estructura formal del reporte, considerando que ésta puede cambiar cuando se trate de proyectos de residencia, interdisciplinarios y de innovación tecnológica.

Diseño y análisis de experimentos y obtención resultados para emitir una conclusión científicamente válida, empleando sistemas simples de la física, química y/o biología. La idea es plantear la solución a un problema tecnológico.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Evaluación y complementación del protocolo de investigación	0	20
2	Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación	0	22
3	Presentación del Informe de Investigación	0	22
Subtotal		0	64
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	<p>Evaluación y complementación del protocolo de investigación</p> <p>1.1 Revisión y consolidación del diseño y contenido del protocolo de Taller de investigación I</p> <p>1.1.1 Estructura del protocolo</p> <p>1.1.2. Las fuentes de consulta.</p> <p>1.1.3 Marco teórico (desarrollado)</p> <p>1.1.4 Metodología</p> <p>1.1.5 Definición de variables y operacionalización</p> <p>1.1.6 Diseño y validación de instrumentos de recolección de datos.</p>
2	<p>Desarrollo de la metodología del proyecto de investigación</p> <p>2.1 Aplicación de los instrumentos y métodos experimentales seleccionados</p> <p>2.2 Desarrollo de la metodología</p> <p>2.3 Recolección y tratamiento de datos</p> <p>2.4 Análisis de resultados</p> <p>2.5 Propuesta de ajustes de parámetros de la investigación y/o del prototipo</p>
3	<p>Presentación del Informe de investigación</p> <p>3.1 Elementos que integran el informe de investigación</p> <p>Preliminares: Portada, agradecimientos, resumen, índice e introducción.</p> <p>De contenido o cuerpo del trabajo comprenden:</p> <p>I. Generalidades del proyecto</p> <p>1.1. Descripción del problema</p> <p>1.2. Planteamiento del problema</p> <p>1.3. Objetivos</p>

<p>1.4. Hipótesis o supuestos 1.5. Justificación</p> <p>II. Marco Teórico 2.1. Antecedentes o marco histórico. 2.2. Marco conceptual 2.3. Marco referencial</p> <p>III. Metodología 3.1. Población o universo/ muestra 3.2. Tipo de estudio 3.3. Descripción del Instrumento 3.4. Procedimiento de recolección (diseño del experimento, trabajo de campo). 3.5. Procedimiento de manejo estadístico de la información</p> <p>IV. Resultados obtenidos y discusión</p> <p>V. Conclusiones</p> <p>Complementarios o finales: Fuentes de Información Anexos</p> <p>3.2 Presentación oral del producto de investigación o demostración de prototipo, cuando aplique, en plenaria o ante sínodo, con apoyo de medios audiovisuales.</p>

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	()
Trabajo en equipo	()	Examen final	(X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clases	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	()	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar)	(X)
		Prácticas de Laboratorio	
		Exposición de seminarios por el alumnado	

Código de conducta

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).

Perfil Profesiográfico

Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en física aplicada, tecnología, ingeniería química, mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías o del área de las Ciencias Químico-Biológicas.
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

- American Psychological Association (2002). Manual de estilo de publicaciones. Manual Moderno: México.
- Acosta, D. A. (2006). Manual para la elaboración y presentación de trabajos académicos escritos. Bogotá: editado por el autor.
- Ander-Egg, E. (1995). Técnicas de Investigación Social (24 ed.). Argentina: Lumen.
- Ander-Egg, E. (2006). Métodos y Técnicas de Investigación Social III. Cómo organizar un Trabajo de Investigación. Argentina. Lumen. Humanitas.
- Babie, E. (2000). Fundamentos de investigación social. México: Internacional Thompson Editores.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. 3ª edición. México: Colombia Pearson.
- Booth, W. C. Colomb, G. G. & Williams, J. M. (2001). Cómo convertirse en un hábil investigador. Barcelona: Gedisa.
- Bunge, M. (2013). La ciencia su método y su filosofía. editorial Buenos Aires Sudamericana: Argentina.
- Castañeda, J. (1997). Métodos de Investigación 1. México: MGH.
- Cerda, H. (2001). Cómo elaborar proyectos: Diseño, ejecución y evaluación de Proyectos sociales y educativos. (4ª ed.). Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.
- Chávez, P. (1991). Métodos de Investigación 2. México. Publicaciones culturales.
- Comboni, S. (1999). Introducción a las Técnicas de investigación. México: Trillas.
- Domínguez, S. (2002). Guía para elaborar y evaluar protocolos y trabajos de investigación. México: Universidad de Guadalajara.
- Eyssautier, M. (2006). Metodología de la Investigación, desarrollo de la inteligencia. 5ª Ed. Ed. México CENGAGE Learning.
- Gutiérrez, A. M. (2004). Investigación y desarrollo en Ingenierías. Cómo elaborar un proyecto. Bogotá: Universidad el Bosque.
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. 5ª. México: Mc. Graw Hill.
- Hernández R. Fernández, C. & Baptista, P. (2008). Fundamentos de metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Kerlinger, F. (2002). Investigación del comportamiento. España: MGH Interamericana.
- Laure, F. (2002). Técnicas de presentación. CECSA: México.

Martínez, B. & Almeida, E. (2006). *Cómo organizar un trabajo de investigación*. México: Universidad Iberoamericana Puebla.

Martínez, V. M. (2004). *Fundamentos teóricos para el proceso del diseño de un protocolo en investigación*. (2ª ed.). México: Plaza y Valdés.

Martínez, E. (2004). *Elaboración de textos académicos*. México: CIIDET.

Méndez, C. E. (1995). *Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*. México: MGH.

Namakforoosh, M. (2008). *Metodología de la investigación*, Limusa: México.

Ocegueda, C. G. (2007). *Metodología de la investigación*. México: Anaya editores.

Ortiz, F. G. & García, M. P. (2003). *Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas*. México: Limusa.

Pacheco, A. (2008). *Metodología crítica de la investigación*. Patria: México.

Piñerez, F. S. (2008). *Formulario para la presentación de proyectos de investigación*. Bogotá. Universidad Central.

Rosas, L. & Riveros, H. G. (1990). *El método científico aplicado a las ciencias experimentales*. México, Trillas.

Schmelkes, C. & Schmelkes, N. E. (2010). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis)*. Nueva York y Londres. Oxford University Press.

Tamayo, M. (2009). *El proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa

Bibliografía complementaria

Campos, J. A. (2010). *Fundamentos de investigación para estudiantes de ingeniería. Tercer Escalón-ABiCyT*: México.

Ortiz, M. & Durán, T. (2008). *Guía para presentar anteproyectos de investigación (protocolo)*. Tabasco, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
<http://www.archivos.ujat.mx/Rios/carreras/alimentos/GuiaAnteproyecto.pdf>

Tinoco, Z. & Sáenz, D. (1999). *Investigación científica: Protocolos de investigación. Fármacos*. Vol. 12 No. 1: 78-101. Costa Rica. En línea <http://www.cendeisss.sa.cr/etica/art1.pdf> Zapatero