



Universidad de Sonora  
División de Ciencia Exactas y Naturales  
Departamento de Física  
Licenciatura en Física

## Desarrollo experimental II

Eje formativo:	Integrador		
Requisitos:	Desarrollo experimental I		
	Introducción a la mecánica cuántica		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	0	0	5
Créditos:	05		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

### 1. Introducción

En esta asignatura se espera que el estudiante inicie un proceso de transición hacia la independencia en el desarrollo experimental, planteando sus propias ideas para la realización de experimentos. Para este fin se realiza una investigación en cual se integran el planteamiento del investigación, la realización de experimentos, el análisis e interpretación de datos obtenidos y el reporte de los resultados El papel del profesor consiste en orientar ampliamente al estudiante mediante preguntas y sugerencias.

### 2. Objetivo general

El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante transite con método por los diferentes pasos de una investigación mediante la práctica y, al mismo tiempo, logre desarrollar la creatividad y su independencia en el proceso de investigación.

### 3. Objetivos específicos

- Durante el curso el estudiante desarrollará experiencias de aprendizaje mediante la realización de alguna de las siguientes actividades: exposición de alguno de los temas, realización de un reporte final o prácticas en el laboratorio, que lo vinculen con las actividades típicas del desarrollo de la profesión del Físico, ya sea en el campo de la docencia, la investigación y/o la extensión.

Al terminar esta asignatura el estudiante debe saber cómo:

- Elaborar una propuesta para realizar un experimento
- Realizar un experimento
- Presentar los resultados de un experimento

### 4. Temario

- 1) Redacción de una propuesta para realizar un experimento.  
La propuesta debe contener:
  - Antecedentes
  - Originalidad
  - Objetivos
  - Metas académicas
  - Metodología científica
  - Participantes con su función y tareas en el experimento
  - Los equipos y los materiales necesarios para realizar el experimento y cuales están disponibles y cuales requieren adquisición.
  - Plan de Trabajo con calendarización
- 2) Realización del experimento lo cual contiene los siguientes elementos:
  - Adquisición de materiales
  - Construcción de los arreglos experimentales
  - Alineación, calibración y/o preparación de equipo y materiales
  - Adquisición de datos mediante diferentes metodologías
  - Análisis de datos
- 3) Elaboración de un reporte de alta calidad donde se expone el trabajo experimental realizado. Para el formato del reporte se puede usar el formato de una revista científica. El reporte debe tener los siguientes elementos:
  - Resumen
  - Introducción
  - Procedimiento experimental
  - Resultados obtenidos
  - Discusión de los resultados
  - Conclusiones

## 5. Estrategias didácticas

Es conveniente que los estudiantes trabajen en equipos de uno a tres estudiantes, por lo que se sugiere que cada equipo de estudiantes seleccione, de común acuerdo con el profesor, un tema de investigación. La investigación puede ser una que ofrece el laboratorio donde se realice el experimento, una reproducción de un experimento reportado en una revista científica o una investigación planteada por el equipo mismo. Durante la fase en que el equipo elabora la propuesta de investigación sería recomendable realizar medidas preliminares para formar una idea sobre los resultados que se esperan obtener. Se puede usar manuales de equipos y software, y las hojas técnicas en los catálogos en donde explican los principios básicos de los equipos. El papel principal del profesor responsable es orientar al estudiante y ayudarlo a conseguir los materiales y dispositivos necesarios para el desarrollo experimental, de tal modo que no descansa sobre el estudiante la propuesta de realización de todo el experimento, de modo que la responsabilidad del profesor sea ineludible. Adicionalmente, cada equipo puede usar asesoría de un profesor involucrado en el tema de investigación a desarrollar.

## 6. Estrategias para la evaluación

Para la evaluación del curso se puede considerar la asistencia en el laboratorio, la forma de trabajar, la calidad de la propuesta y del reporte escrito y entrevistas individuales.

## 7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

- 1) Staudenmaier H.M., Ed., "Physics Experiments Using PCs: A Guide for Instructors and Students", Springer Verlag; (1995) ISBN:3540588019
- 2) Squires, G.L. "Practical Physics" Cambridge University Press, Cambridge; New York (1985) QC33.S68
- 3) Cooke, C., "An Introduction to Experimental Physics" UCL Press, London (1996)
- 4) Isenberg, C. and Chomet, S., "Physics Experiments and Projects for Students" Vol I, Newman-Hemisphere, USA (1991)
- 5) Isenberg, C. and Chomet, S., "Physics Experiments and Projects for Students" Vol II, Taylor & Francis, USA (1989)
- 6) Isenberg, C. and Chomet, S., "Physics Experiments and Projects for Students" Vol III, Taylor & Francis, USA (1996)
- 7) G. Indebouw and T.J. Zukowski, Nonlinear optical effects in absorbing fluids: some undergraduate experiments, Eur. J. Phys. 5 (1984) 129-134
- 8) M.D. Matlin, D.J. McGee, Photorefractive non linear optics in the undergraduate physics laboratory, Am. J. Phys, 65(7), July 1997
- 9) Weast R.C., Astle M.J., Beyer W.H. "Handbook of Chemistry and Physics" 64<sup>th</sup> edition, Chemical Rubber USA (1984)
- 10) Israeclavili, J.C., "Intermolecular and surface forces" , Academic Press Inc, second edition, USA (1997)

## 8. Perfil docente

El profesor responsable de esta materia deberá poseer una formación sólida en el campo de la Física, siendo deseable que tenga: al menos el grado de Maestría en ciencias con al menos dos años de experiencia en investigación experimental y/o estar activo en algún campo de investigación experimental.