

Laboratorio de Física

Introducción

Durante la enseñanza de física a estudiantes de ingeniería resultan de gran importancia las actividades complementarias que se puedan realizar en los laboratorios, debido a que permiten al estudiante verificar los conocimientos adquiridos en las aulas de clase y a comprender los conceptos físicos involucrados de una manera más clara.

La Universidad Tecnológica de la Mixteca cuenta un laboratorio de Física, en donde se realizan prácticas de laboratorio (PL) que sirven para complementar principalmente los cursos de mecánica, electricidad y magnetismo y física ondulatoria; los cuales son impartidos a estudiantes de las ingenierías en Computación, Electrónica, Diseño, Mecatrónica, Alimentos, Industrial y Física Aplicada.

Misión

Apoyar la formación integral de los estudiantes adscritos a los diferentes programas de ingenierías de la Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Proporcionar las instalaciones y material necesarios para la elaboración de prácticas correspondientes al área de física.

Atender visitas de instituciones de nivel de educación básica y medio superior de la región.

Instalaciones y recursos

Las instalaciones correspondientes al laboratorio de física se encuentran organizadas en las siguientes áreas: mecánica, electromagnetismo, termotransferencia, óptica y física moderna. En cada una de estas áreas se cuenta con mesas de trabajo y equipo de cómputo con software especializado para la adquisición y tratamientos de datos.

Las PL son calendarizadas al principio del semestre y los responsables de dirigirlas son los profesores de

cada asignatura. Antes de realizar una PL, es necesario instruir al estudiante en la metodología que deberá llevar a cabo mientras trabaja en laboratorio. Para ello se cuenta con una serie de prácticas (disponibles en: <http://www.utm.mx/~labfis/>) en donde se indica la lista de material, el montaje del experimento, los objetivos y algunas preguntas que el alumno deberá responder al finalizar la práctica. Es indispensable que durante el desarrollo de la PL el docente se encuentre presente, con la finalidad de apoyar al estudiante si es que surgen dudas durante el montaje experimental o la toma de datos.



Figura 1.-Kit bobinas de helmholtz

Hasta el momento no se cuenta con una estadística que nos indique el afluente de estudiantes que son atendidos en el laboratorio de física, pero en el semestre en curso alrededor de 200 alumnos (por práctica) de las diferentes ingenierías han llevado a cabo sus prácticas. La mayoría de las PL se realiza con kits adquiridos a PASCO, compañía que se especializa en la venta de equipo para la enseñanza de la ciencia en diferentes niveles educativos. A continuación se listan algunos de los kits con que se cuentan:

•Laboratorio de Mecánica

No	PRÁCTICA	Materias que se atienden
1	Aceleración en un plano inclinado	Mecánica Clásica
2	Máquina de Atwood	
3	Fricción cinética	
4	Teorema del trabajo-energía	
5	Conservación del momento lineal	
6	Caída Libre	
7	Inercia Rotacional	

•Laboratorio de Electromagnetismo

No	PRÁCTICA	Materias que se atienden
1	Producción de cargas eléctricas	Electricidad y Magnetismo Electrostática Electrodinámica Electromagnetismo
2	Distribución de cargas eléctricas	
3	Circuito RC	
4	Campo magnético de un imán	
5	Fuerza magnética sobre un alambre	
6	Ley de inducción de Faraday	
7	Ley de Lenz	
8	Capacitancia eléctrica y dieléctricos	
9	Ley de Ohm	
10	Ley de Coulomb	
11	Relación carga-masa del electrón	
12	Corrientes parásitas generadas por inducción magnética	
13	Diamagnetismo y paramagnetismo	

•Laboratorio de Termotransferencia

No	PRÁCTICA	Materias que se atienden
1	Aparato de Venturi	Mecánica de Fluidos

Al finalizar una práctica se espera que el estudiante pueda cubrir los siguientes puntos:

- Conocer los instrumentos de medición y aprender a manipularlos de forma apropiada.
- Realizar las mediciones de forma correcta, considerando la precisión y los errores generados.
- Analizar los resultados obtenidos, en donde a partir de la teoría vista en clase podrá utilizar modelos físicos para poder explicar el fenómeno estudiado.
- Realizar un reporte de manera escrita, en donde plasmará los resultados y conclusiones de su trabajo de laboratorio.
- Desarrollar trabajo en equipo

Todo este trabajo en conjunto permitirá dotar al estudiante de herramientas que le sirvan durante su desarrollo profesional para realizar su trabajo de manera más eficiente.

Además de dar servicio a la comunidad estudiantil de la universidad, existen otras actividades en las cuales se encuentra involucrado el laboratorio de física.

Divulgación

Participación en diferentes eventos organizados por la misma institución o por invitación de instituciones de gobierno.

•Laboratorio de Óptica

No	PRÁCTICA	Materias que se atienden
1	Ondas sobre una cuerda	Física Ondulatoria
2	Modos resonantes y rapidez del sonido	
3	Interferencia de ondas de luz	
4	Patrones de difracción	
5	Efecto fotoeléctrico	

•Laboratorio de Física Moderna

No	PRÁCTICA	Materias que se atienden
1	Medición de la rapidez de la luz	Física Moderna
2	Series de Balmer	
3	Experimento de Franck Hertz	
4	Espectros de emisión y absorción	
5	Efecto Fotoeléctrico	
6	Relación Carga-Masa electrón	

•Asistencia o visitas de escuelas primarias, secundarias o de bachillerato.

•Expo ciencias

En donde participan profesores pertenecientes al núcleo académico, así como de estudiantes de los diferentes semestres de la carrera en Ingeniería en Física Aplicada, los cuales se encargan de realizar experimentos demostrativos a los asistentes. Uno de los principales propósitos en estas colaboraciones es involucrar al público durante el desarrollo de la práctica, principalmente a los niños, con el fin de fomentar su curiosidad por los fenómenos físicos involucrados y así despertar su interés por las ciencias.

Investigación

El laboratorio de física también cuenta con espacios dedicados a la investigación básica de los cuerpos académicos de Ingeniería de materiales (UTMIX-CA-20) y Óptica Aplicada (UTMIX-CA-22).

•INGENIERÍA DE MATERIALES

Responsable: Dr. Rafael Martínez Martínez

Este laboratorio cuenta con un sistema de crecimiento de películas delgadas por rocío pirolítico, muflas, sistema de agua des ionizada, balanza analítica, prensa para la elaboración de pastillas. Recientemente se encuentran implementando un horno de tres zonas (Tesis de maestría en manufactura por el alumno Jor-



Figura 2 Participación del laboratorio de física en diferentes eventos dentro y fuera de la institución.

ge Carmen Flores Juan) para la síntesis de nanopulvos y un horno para realizar recubrimientos fotoluminiscentes sobre vasijas de barro negro (Tesis de maestría en manufactura por la alumna Paola García Ramírez).

Líneas de investigación:

- Crecimiento de películas delgadas y nanoestructuras por las técnicas de rocío pirolítico y polyol.
- Caracterización de materiales fotoluminiscentes y
- Dirección de tesis de licenciatura y maestría

•ÓPTICA APLICADA

Responsable: Dr. Jorge González García

El laboratorio de Óptica Aplicada cuenta con una mesa holográfica y dos breadboard aislados a las

vibraciones, componentes opto-mecánicas, láser He-Ne, sistema para la captura de imágenes.

Líneas de investigación:

- Pulido de Superficies Ópticas,
- Óptica Adaptativa Refractiva, Diseño Óptico
- Pruebas Ópticas
- Dirección de tesis de licenciatura y maestría 

Julián Carmona Rodríguez

Jorge Carmen Flores Juan