



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: FÍSICA IV

CLAVE: 6FC-FM059 CRÉDITOS: 5.62

RAMA DEL CONOCIMIENTO:

- \* Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas
- \* Ciencias Sociales y Administrativas
- \* Ciencias Médico Biológicas

ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:

- Institucional
- Científica, Humanística y Tecnológica Básica
- Profesional

TIPO DE ESPACIO: Aula  Taller  Laboratorio   
Otros ambientes de aprendizaje

MODALIDAD: Escolar  No escolarizada  Mixta

VIGENCIA A PARTIR DE: ENERO DE 2011

CARRERA: TODAS LAS DE LA RAMA DE ICFM

NIVEL: 1  2  3  4  5  6

SEMESTRE: SEXTO

UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE:

Todas:  CECyT: 1  2  3  4  5  6  7  8  9   
10  11  12  13  14  15  CET1

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 90 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

AULA: 2 HRS / SEMANA TOTAL: 36 HRS / SEMESTRE

TALLER: - - HRS / SEMANA TOTAL: - - HRS / SEMESTRE

LABORATORIO: 2 HRS / SEMANA TOTAL: 36 HRS / SEMESTRE

OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE: 1 HRS / SEMANA  
TOTAL: 18 HRS / SEMESTRE

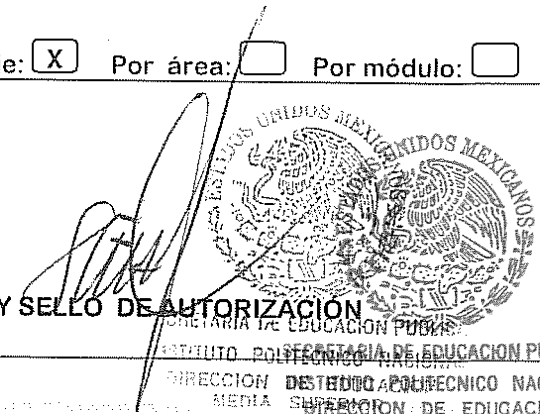
ORGANIZACIÓN:

Por unidad de aprendizaje:  Por área:  Por módulo:

PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN

ELABORADO POR: REP.ACAD.NMS IPN FECHA DE ELABORACIÓN: 19 - 08 - 09  
 REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN: 31 - 08 - 09  
 APROBADO POR: CTCE DEL NMS FECHA DE APROBACIÓN: 07 - 09 - 09  
 AUTORIZADO POR: CPA DEL CGC FECHA DE AUTORIZACIÓN: 09 - 09 - 09

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

## FUNDAMENTACION

La Unidad de Aprendizaje Física IV pertenece al área de formación Científica, Humanística y Tecnológica básica del Bachillerato Tecnológico perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el sexto nivel del plan de estudios y se imparte de manera obligatoria en el sexto semestre en la rama del conocimiento de ingeniería y ciencias físico matemáticas:

La importancia de Física IV como parte de la formación básica e integral del estudiante de nivel medio superior, radica en que proporciona los elementos básicos y recursos necesarios para que por medio de actividades teóricas y experimentales construya su conocimiento acerca de los fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza desarrollando habilidades, actitudes y aptitudes que lo lleven a un buen desempeño personal, académico y profesional.

Su enfoque teórico-experimental permite abordar situaciones problemáticas que se le presentan al estudiante, en las cuales establece planteamientos, realiza transformaciones elementales de tal manera que reflexiona sobre los fenómenos naturales facilitando los procedimientos empíricos, deductivos e inductivos tanto para la aplicación de las leyes y principios de la física, así como la solución de problemas relacionados con las temáticas.

La Física como ciencia natural experimental necesita manejar un enfoque práctico referente a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor metodológico que impone la disciplina, por lo que las actividades del laboratorio son de relevancia fundamental para el logro de las competencias que se pretenden desarrollar.

Las competencias disciplinares (general y particulares) implican como principales objetos de conocimiento la reflexión sobre los fenómenos naturales basándose en leyes y principios de la Física estableciendo una interrelación entre la Ciencia y la Tecnología a través del análisis de problemas que involucren vectores, magnetismo, electromagnetismo, ondas y principios de Física moderna.

El enfoque disciplinar está orientado a favorecer su expresión oral y escrita, su pensamiento crítico y reflexivo, su aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo

La Unidad de Aprendizaje de Física IV tiene relación con las siguientes Unidades de Aprendizaje en este mismo nivel como es el caso de Probabilidad y Estadística, Química IV, Inglés VI; así mismo se relaciona con otras Unidades de Aprendizaje como son: Álgebra, Geometría y Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial y Cálculo Integral, Química I, Química II, Química III, Física I, Física II y Física IV, Dibujo Técnico I y Dibujo Técnico II, Filosofía I y Filosofía II. A su vez sirve de sustento como herramienta para las Ciencias Exactas, Humanísticas y Tecnológicas.

La metodología de trabajo está basada en **estándares de aprendizaje** planteados en las competencias. Cada competencia se desagrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas que tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP. Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para transferir el aprendizaje a situaciones similares y diferentes.

Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

El enfoque metodológico del curso se fundamenta tanto en la concepción del docente como un sujeto facilitador del aprendizaje, a través de la planeación y organización de actividades pertinentes que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y autónomos, así como en la concepción de un alumno capaz, en pleno desarrollo, potencialmente reflexivo y creativo, que aprende a partir de las actividades y experiencias desarrolladas en continua interacción con el objeto de conocimiento, bajo la supervisión y asesoría del docente.

En este sentido, el enfoque didáctico incorpora como método la problematización continua, la formulación de conjeturas y la revisión sistemática de los conocimientos adquiridos, utilizando técnicas grupales para el análisis y la discusión, así como técnicas expositivas y de indagación, apoyadas con recursos audiovisuales y tecnológicos (computadora, calculadora, entre otros), procurando que la relación entre el alumno y el objeto sea constructiva.

Deberá tenerse presente que la resolución de problemas es la que permite generar e integrar el conocimiento; favorece a través de la identificación de los datos del problema, su manejo y la obtención de resultados, logrando una mejor asimilación de éstos. En este proceso el docente es un facilitador del aprendizaje, que problematiza, proporciona información y crea códigos de instrucción, al mismo tiempo que organiza el trabajo en clase de manera que sus alumnos logren resolver los problemas planteados y avanzar hacia nuevos conocimientos. Es importante que, a lo largo de la actividad, los alumnos desarrollen su capacidad para comunicar su pensamiento y se habitúen gradualmente a los diversos medios de expresión matemática: lenguajes natural, simbólico y gráfico, así como al uso de tablas y diagramas.

En términos generales, la enseñanza de los temas no debe seguir la exposición magistral, sino fomentar el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo y la exposición de las experiencias logradas por parte de sus integrantes a través de una adecuada planeación de las actividades de aprendizaje.

Para fortalecer el **desarrollo autónomo del estudiante**, se dosificará la carga horaria total del trabajo de tipo teórico, destinándose un total de 18 horas que corresponderán a una hora a la semana, o su equivalente durante el semestre, para la realización de actividades de aprendizaje en otros ambientes fuera del aula. Lo anterior tendrá como finalidad el otorgarle **valor en la asignación de los créditos** de la Unidad de Aprendizaje.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje para cumplir con una función formativa que realimente tanto al estudiante como al profesor y una final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles o certificación de competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

Las actividades experimentales (Prácticas de Laboratorio) serán evaluadas formativa y sumativamente, por lo que es condición necesaria cumplir con las actividades de aprendizaje de cada una de ellas, de tal manera que se cumplan las competencias de la disciplina. Por lo tanto es de suma importancia Tener tanto profesor titular como auxiliar de acuerdo al perfil indicado.

Este programa de estudios tiene una naturaleza normativa al establecer los estándares para la certificación de competencias, por lo tanto la planeación didáctica de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento. Las competencias genéricas que se incorporan a esta unidad de aprendizaje corresponden con el Marco Común del Sistema Nacional de Bachillerato y se establecen en la siguiente matriz.



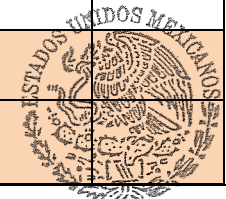


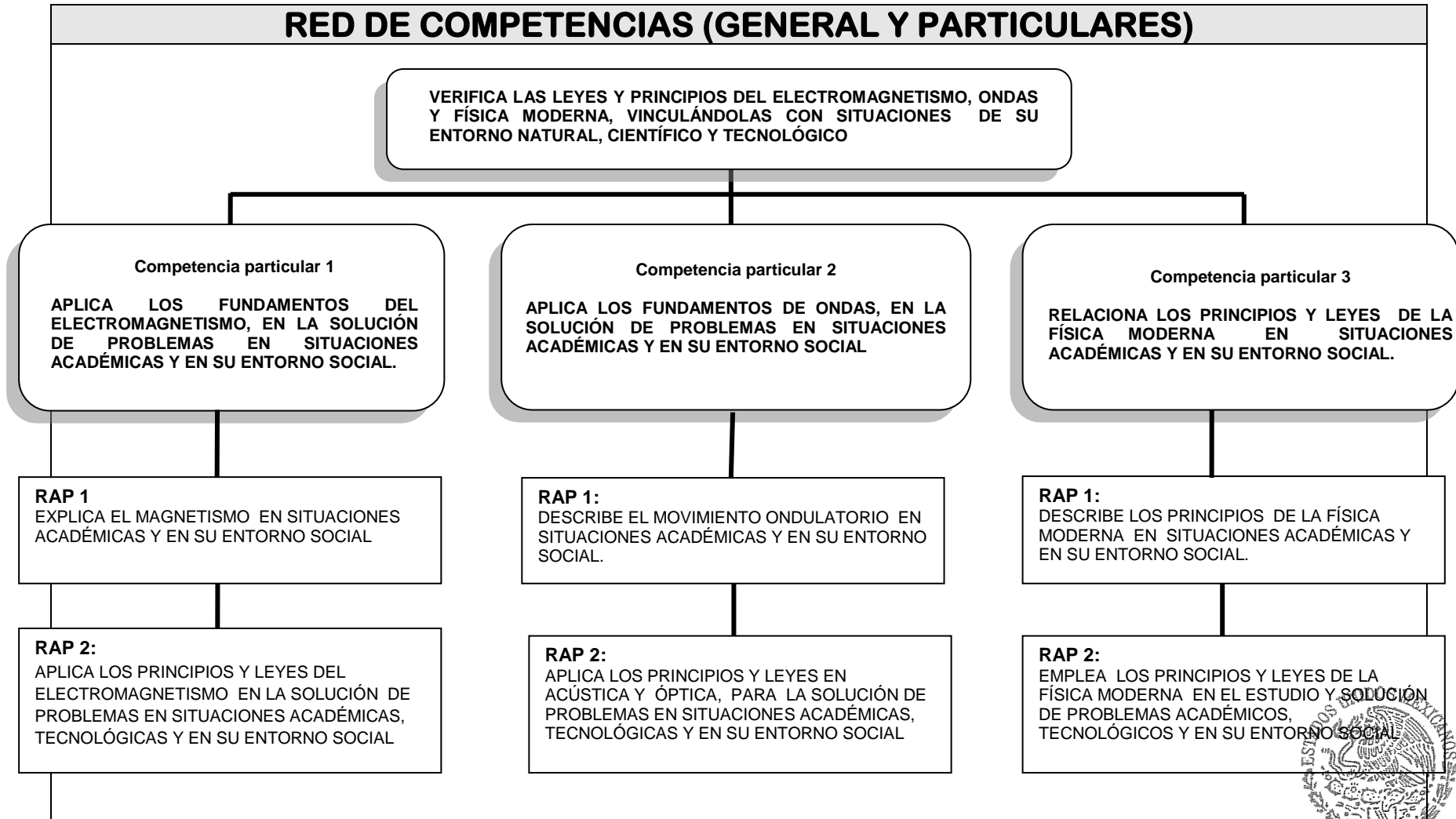
Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

**MATRÍZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES**

Competencias genéricas y Disciplinares particulares De la unidad de Aprendizaje: <u>FISICA IV</u>		Competencias genéricas										
		1.- Se conoce y se valora así mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue	2.- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	3.- Elige y practica estilos de vida saludable	4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en diferentes contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados	5.- Desarrolla innovaciones y propone SOLUCIONES a problemas a partir de métodos establecidos	6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de una manera crítica y reflexiva.	7.- Aprende por iniciativa e interés propio a largo de su vida	8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos	9.- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad región, México y el mundo	10.- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales	11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables
RESULTADOS DE APRENDIZAJE												
Competencia Particular 1	1				X			X				
	2				X	X		X				
Competencia Particular 2	1				X							
	2				X							
Competencia Particular 3	1							X				
	2				X							





## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de Física IV, que comprende al Electromagnetismo, ondas y Física moderna, habrá de presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que tiene en el manejo del conocimiento disciplinar y manifestar la disposición, autoridad y tolerancia en el manejo del grupo. Por lo tanto debe contar con las competencias que se indican en las condiciones interiores del trabajo.

### Competencias Generales

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizajes significativos.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

### Perfil Profesional del Profesor Titular:

Licenciatura en el área de Ciencias Físico-Matemáticas, planea y organiza el trabajo dentro del aula empleando diversas técnicas didácticas, constancia, honradez y tolerancia. Que tenga como mínimo los conocimientos de la misión y visión de la Institución para el manejo de los contenidos programáticos, tanto teóricos como prácticos.  
Responsable, comprometido.

### Perfil Profesional del Profesor Auxiliar

Licenciatura en el área de Ciencias Físico-Matemáticas, planea y organiza el trabajo dentro del aula empleando diversas técnicas didácticas, constancia, honradez y tolerancia. Que tenga como mínimo los conocimientos de la misión y visión de la Institución para el manejo de los contenidos programáticos, tanto teóricos como prácticos.  
Responsable, comprometido.



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM


Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1: ELECTROMAGNETISMO</b>							
<b>COMPETENCIA PARTICULAR 1: APLICA LOS FUNDAMENTOS DEL ELECTROMAGNETISMO, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO</b>							
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b>							
EXPLICA EL MAGNETISMO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.							
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 16 HORAS</b>			
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS	
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA					
<b>CONCEPTUAL MAGNETISMO</b> Antecedentes históricos del electromagnetismo Imanes Clasificación Descripción de un imán Convención para nombrar polos magnéticos Métodos de magnetización Geomagnetismo (ángulos de declinación e inclinación) Teoría del magnetismo: Weber, Ewing, Ampere y Moderna Clasificación de los materiales Magnéticos y no magnéticos (diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas)	Deduce la importancia del estudio del magnetismo y su aplicación en el avance tecnológico.	Promueve la relación entre el contexto del estudiante y los fenómenos magnéticos.	Aula Fuera del aula	Resuelve ejercicios propuestos de: magnetismo, teorías magnéticas, polos magnéticos y las características del geomagnetismo, ley de Coulomb, vector inducción y Flujo magnético.	Las ideas clave sobre la importancia del estudio del Magnetismo y las teorías se explican en su contexto histórico	Ordenador Proyector de acetatos Proyector digital Presentaciones en power point. Acetatos Diapositivas Rotafolios	
	Conceptualiza y representa las diferencias entre las teorías del magnetismo.	Induce a la búsqueda en paginas electrónicas, visitas a museos y empresas, acerca de la información referida, respecto a la importancia y estudio del magnetismo					Las diferencias entre los materiales magnéticos y no magnéticos se establecen con precisión.
	Clasifica la diferencia entre los materiales magnéticos y no magnéticos	Ejemplifica a los distintos tipos de imanes, sus características					
<b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b> PRÁCTICA 1 INDUCCIÓN AL LABORATORIO. PRÁCTICA 2 MAGNETISMO Y ESPECTROS MAGNÉTICOS <b>LEY DE COULOMB DEL MAGNETISMO</b> Monopolo magnético y su interacción.	Explica la ley de interacción de los polos magnéticos.						



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

<p>Ley de Coulomb del magnetismo.</p> <p>Modelo matemático y aplicaciones</p> <p><b>CAMPO MAGNÉTICO</b></p> <p>Analogías entre los campos gravitacional, eléctrico y magnético.</p> <p>Líneas de campo magnético Inducción magnética y Vector de inducción</p> <p>PRACTICA 3 DETERMINACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE.</p> <p><b>FLUJO MAGNÉTICO</b></p> <p>Flujo magnético y su relación con el eléctrico</p> <p>Modelos matemáticos y sus aplicaciones</p> <p>ACTITUDINAL Se expresa y comunica</p> <p>Aprende de forma autónoma</p>	<p>Analiza los conceptos de: Monopolo magnético, campo magnético, flujo magnético y Líneas de campo magnético.</p> <p>Identifica el geomagnetismo terrestre, ángulo de declinación e inclinación magnética</p> <p>Conceptualiza y representa el vector de inducción magnética y flujo magnético</p>	<p>Explica los conceptos de geomagnetismo terrestre, ángulo de declinación e inclinación magnética</p> <p>Ejemplifica la aplicación de los modelos matemáticos mediante la solución de ejercicios concernientes a los temas de Inducción magnética.</p>			<p>Los modelos matemáticos se aplican en la solución de ejercicios.</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana</p>	
---	---	---	--	--	--	---

Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM


Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1: ELECTROMAGNETISMO.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR 1:</b> APLICA LOS FUNDAMENTOS DEL ELECTROMAGNETISMO, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b> APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.						
<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 37HORAS</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b> Experimento de Oersted Regla de la mano derecha	Analiza los conceptos de:	Explica los conceptos fundamentales del electromagnetismo.	Aula Fuera del aula	Resuelve ejercicios propuestos de electromagnetismo	Los conceptos, principios y leyes se verifican en su aplicación.  Los modelos matemáticos se aplican en la solución de ejercicios.	Ordenador Proyector de acetatos Proyector digital Presentaciones en power point. Acetatos Diapositivas Rotafolios
<b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b> <b>CAMPOS MAGNÉTICOS DEBIDOS A CORRIENTES ELÉCTRICAS</b> Ley de Ampere Ley de Biot-Savart Modelos matemáticos y sus aplicaciones	Experimento de Oersted Reglas de la mano derecha e izquierda  Descripción de un motor y generador eléctrico de C.A y CD Ciclo de histéresis	Describe el experimento de Oersted  Ejemplifica la aplicación de los modelos matemáticos mediante la solución de ejercicios concernientes a los temas de electromagnetismo.			Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas	
<b>PRACTICA 4</b> EXPERIMENTO DE OERSTED ,LEY DE BIOT-SAVART Y DE AMPERE.						
<b>INTERACCION ENTRE CAMPOS MAGNÉTICOS</b> Fuerza de Lorentz Fuerza sobre una carga eléctrica debida a un campo magnético y eléctrico Regla de la mano izquierda Efecto motor Fuerza sobre un conductor recto por el	Expresa con modelos matemático las diversas leyes y conceptos de campos magnéticos debidos a corrientes eléctricas, interacción entre campos magnéticos, circuitos magnéticos y corrientes eléctricas					




Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV


<p>que circula una corriente eléctrica situado dentro de un campo magnético Aparatos de medición (Momento magnético de una espira y una bobina, Par Motor, Galvanómetro, Amperímetro y Voltímetro) PRACTICA 5 EFECTO MOTOR PRACTICA 6 FUERZA ENTRE CONDUCTORES PRACTICA 7 MOTOR UNIVERSAL</p> <p><b>CIRCUITOS MAGNÉTICOS</b></p> <p>Fuerza Magnétomotriz, permeabilidad magnética y ciclo de Histerisis. Ley de Ohm para el magnetismo Modelos matemáticos y aplicaciones Ley de Inducción de Faraday Ley de Lenz Generadores de CA y CC Transformadores</p> <p>PRACTICA 8 PRINCIPIO DEL GENERADOR</p> <p>PRACTICA 9 TRANSFORMADOR</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Se expresa y comunica Piensa crítica y reflexivamente Aprende de forma autónoma</p>	<p>debidas a campos magnéticos.</p> <p>Resuelve ejercicios Conductor recto, espira, bobina, solenoide, toroide, fuerza Lorentz ( sobre una carga y un conductor), fuerza entre conductores paralelos, aparatos de medición, fuerza magnétomotriz, permeabilidad magnética, ley de Ohm, ley de Faraday, Ley de Lenz y transformadores.</p> <p>Realiza actividades experimentales.</p>	<p>Proporciona ejercicios relacionados a los temas vistos.</p> <p>Guía la elaboración de las practicas</p>			<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuyen al alcance de un objetivo.</p> <p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>	
---	--	--	--	--	---	---



UNIDAD DIDÁCTICA No. 2: <b>ONDAS</b>						
COMPETENCIA PARTICULAR 2:						
APLICA LOS FUNDAMENTOS DE ONDAS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1						
DESCRIBE EL MOVIMIENTO ONDULATORIO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.						
				TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 5 HORAS		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p>CONCEPTUALES</p> <p>Movimiento Ondulatorio</p> <p>Tipos de Ondas, mecánica y electromagnética</p> <p>Propagación de Ondas</p> <p>Fenómenos del movimiento ondulatorio</p> <p>Reflexión.</p> <p>Refracción.</p> <p>Difracción.</p> <p>Interferencia.</p> <p>Polarización</p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>Rapidez.</p> <p>ACTITUDINAL</p> <p>Se expresa y se comunica</p>	<p>Deduce la importancia del estudio del movimiento ondulatorio, y su aplicación en el avance tecnológico.</p> <p>Define y clasifica el movimiento ondulatorio y lo relaciona con el movimiento armónico simple</p> <p>Identifica los tipos ondas debido a su naturaleza, generación, propagación así como sus características</p>	<p>Promueve la relación entre el contexto del estudiante y los fenómenos ondulatorios</p> <p>Induce a la búsqueda en páginas electrónicas, visitas a museos y empresas, acerca de la información referida, respecto a la importancia y estudio del movimiento ondulatorio.</p> <p>Presenta tareas pre-estructuradas que incluyan los factores y características en las ondas</p> <p>Muestra la ecuación de onda identificando las características: velocidad de propagación, longitud de onda, periodo, frecuencia, elongación y amplitud</p> <p>Demuestra e ilustra con ejemplos en donde se observa que las diversas manifestaciones de las ondas.</p>	<p>Aula</p> <p>Fuera del aula</p>	<p>Presenta ejemplos del movimiento ondulatorio, su propagación, tipo de onda con sus características.</p>	<p>Las ideas clave sobre la importancia del estudio del movimiento, (tipo de onda, su propagación y rapidez) se establecen con precisión</p> <p>Las diferencias entre las ondas mecánicas y electromagnéticas son identificadas.</p> <p>Los modelos matemáticos se aplican en la resolución de problemas</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o graficas</p>	<p>Ordenador</p> <p>Proyector de acetatos</p> <p>Proyector digital</p> <p>Presentaciones en power point.</p> <p>Acetatos</p> <p>Diapositivas</p> <p>Rotafolios</p> 


Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 2: ONDAS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR 2:</b>						
<b>APLICA LOS FUNDAMENTOS DE ONDAS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b>						
<b>APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL</b>						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 22 HORAS</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b> Acústica Naturaleza del sonido. Velocidad del sonido en diferentes medios y variación con la temperatura Características objetivas y subjetivas del sonido: Intensidad, Tono, timbre y Nivel de intensidad sonora. Audiograma.  Fenómenos de la propagación del sonido y la luz  Intensidad y Nivel de Intensidad Sonora Audiograma <b>CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES</b>  PRACTICA 10 FUENTES DE SONIDO Y LONGITUD DE ONDA  Efecto Doppler  Modelos matemáticos y	Identifica la naturaleza del sonido y la luz con sus respectivas características, así como su aplicación en el avance tecnológico.  Conceptualiza: leyes, fenómenos, propagación del sonido y de la luz.	Demuestra e ilustra el efecto Doppler así como leyes de la iluminación, Reflexión y la refracción de la luz, con su aplicación en la solución de problemas relacionados con la frecuencia del observador y la formación de imagen en espejos y lentes respectivamente.  Induce a la búsqueda en paginas electrónicas, visitas a museos y empresas, acerca de la información referida, respecto a la importancia y estudio del Efecto Doppler y la formación de	Aula  Fuera del aula	Calcula diferentes cantidades físicas relacionadas con el efecto Doppler, propagación del sonido en diferentes medios, en formación de imágenes en espejos planos, esféricos y lentes.	Las similitudes y diferencias entre sonido y luz son identificadas y cuantificadas  Los diferentes medios de propagación del sonido y de la luz son analizados.  Los modelos matemáticos se aplican en la resolución de problemas	Ordenador Proyector de acetatos Proyector digital Presentaciones en power point. Acetatos Diapositivas Rotafolios   SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR


Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

<p>aplicaciones</p> <p>Óptica</p> <p>Teorías de la naturaleza de la luz</p> <p>Corpuscular, electromagnética, cuántica.</p> <p>Propagación de la luz</p> <p>Medición de la velocidad de la luz</p> <p>Espectro electromagnético</p> <p>PRACTICA 11</p> <p>EFFECTO DOPPLER</p> <p>Ley de iluminación</p> <p>PRACTICA 12</p> <p>LEYES DE REFLEXIÓN Y LA REFRACCIÓN</p> <p>Espejos: planos y espejos esféricos</p> <p>Modelos matemáticos y aplicaciones</p> <p>PRACTICA 13</p> <p>ESPEJOS PLANOS Y ESFÉRICOS</p> <p>Modelos matemáticos</p> <p>Lentes: convergentes y divergentes</p> <p>Ejercicios de aplicación</p> <p>PRACTICA 14</p> <p>LENTES</p> <p>Modelos matemáticos</p> <p>PRACTICA 15</p> <p>APARATOS ÓPTICOS</p> <p>ACTITUDINAL</p> <p>Se expresa y se comunica</p>	<p>Define las características del efecto Doppler, del sonido y su la rapidez en diferentes medios con la variación de la temperatura, y nivel de intensidad sonora</p> <p>Identifica los diferentes tipo de casos del efecto Doppler, tipos de espejos, lentes y aparatos ópticos</p> <p>Resuelve ejercicios de Efecto Doppler, de velocidad de propagación del sonido y de la luz, de espejos y lentes</p> <p>Realiza actividades experimentales.</p>	<p>imágenes en espejos y lentes</p> <p>Presenta tareas pre - estructuradas que incluyan los factores y características del sonido y luz.</p> <p>Ilustra las teorías de la naturaleza de la luz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corpuscular</li> <li>2. Electromagnética (modelo de la velocidad de la luz)</li> <li>3. Cuántica</li> </ol> <p>Explica las diversas maneras para determinar la velocidad de la luz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Galileo.</li> <li>2. Fizeau.</li> <li>3. Michelson – Morley</li> <li>4. Olaff – Röemer</li> </ol> <p>Guía la elaboración de las prácticas</p>			<p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>	 <p>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</p> <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</p> <p>DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR</p>
---	--	---	--	--	--	---


Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

UNIDAD DIDÁCTICA No. 3: <b>INTRODUCCION A LA DE FÍSICA MODERNA.</b>						
COMPETENCIA PARTICULAR 3: RELACIONA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1 DESCRIBE LOS PRINCIPIOS DE LA FÍSICA MODERNA SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.						
			TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 HORAS			
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENT E DE APRENDIZ AJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p>CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES</p> <p><b>Física Moderna</b> Teoría especial de la relatividad Teoría general de la relatividad</p>	<p>Identifica los postulados de la relatividad basadas en la teoría de Einstein.</p> <p>Explica la relación entre la Teoría especial y general de la relatividad en las transformaciones y los marcos de referencia en movimiento inercial y acelerado.</p> <p>Reconoce la medición de un evento y lo relaciona con las coordenadas espacio y tiempo.</p>	<p><b>Promueve</b> el análisis de los postulados de la Teoría de la relatividad</p> <p>Induce a la búsqueda en páginas electrónicas, acerca de los modelos matemáticos y las ecuaciones de transformación de la masa, longitud y tiempo.</p>	<p>Aula</p> <p>Fuera del aula</p>	<p>Resuelve ejercicios de las transformaciones de masa, longitud y tiempo.</p>	<p>Las ideas clave sobre la importancia de la teoría especial y general de la relatividad, son identificadas</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>Ordenador</p> <p>Proyector de acetatos digital</p> <p>Proyector digital</p> <p>Presentaciones en power point.</p> <p>Acetatos</p> <p>Diapositivas</p> <p>Rotafolios</p>
<p><b>ACTITUDINAL</b> Trabaja en forma colaborativa</p>						

Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 3: INTRODUCCIÓN DE FÍSICA MODERNA</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR 3:</b>						
RELACIONA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b>						
EMPLA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN EL ESTUDIO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACADÉMICOS, TECNOLÓGICOS Y EN SU ENTORNO SOCIAL						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 HORAS</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b>  Efecto fotoeléctrico PRACTICA 16 EFECTO FOTOELÉCTRICO  Radiación (cuerpo negro) Átomo cuántico Teoría cuántica Partícula-onda  PRACTICA 17 RADIACIÓN DE CUERPO NEGRO  Partículas elementales y antimateria  Radioactividad Fusión nuclear Fisión nuclear.  PRACTICA 18 CÁMARA DE NIEBLA  <b>ACTITUDINAL</b> Se expresa y comunica	Identifica el efecto fotoeléctrico, la radiación de cuerpo negro, partículas elementales, antimateria, radioactividad, fusión y fisión nuclear.  Realiza actividades experimentales	Demuestra e ilustra los modelos matemáticos de efecto fotoeléctrico, de la radiación de cuerpo, del átomo cuántico.  Explica los fenómenos que involucran a la teoría cuántica.  Induce a la búsqueda en páginas electrónicas, acerca la física nuclear (de partículas elementales, antimateria, radioactividad, fusión y fisión nuclear)  Guía la elaboración de las practicas  Propone ejercicios para orientar las actividades	Aula  Fuera del aula	Representa ejemplos sobre el efecto fotoeléctrico, la radiación de cuerpo negro, partículas elementales, antimateria, radioactividad, fusión y fisión nuclear, en situaciones académicas y en su entorno social.	El efecto fotoeléctrico, la radiación de cuerpo negro, partículas elementales, antimateria, radioactividad, fusión y fisión nuclear se establecen plenamente y se aplican a la solución de problemas.  Expresa ideas y conceptos mediante representaciones gráficas y matemáticas.	Ordenador Proyector de acetatos Proyector digital Presentaciones en power point. Acetatos Diapositivas Rotafolios  



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 1</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: INDUCCIÓN AL LABORATORIO.</b>			<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.1. ELECTROMAGNETISMO</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1 EXPLICA EL MAGNETISMO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Imanes Clasificación Descripción de un imán Convención para nombrar polos magnéticos. Métodos de magnetización	Identifica los diferentes tipos de imanes naturales y artificiales	Demuestra los métodos de magnetización: Contacto, Frotamiento Inducción.	Laboratorio	Aplica los tres métodos de magnetización.	Los materiales proporcionados son clasificados adecuadamente  Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.
	Explica la ley de los polos magnéticos.					
	Aplica los métodos de magnetización	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica				



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 2</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: MAGNETISMO Y ESPECTROS MAGNÉTICOS</b>	<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>
-----------------------	---	-----------------------

**UNIDAD DIDÁCTICA No.1. ELECTROMAGNETISMO**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1 EXPLICA EL MAGNETISMO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.**

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Clasificación de los materiales Magnéticos y no magnéticos (diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas)	Identifica diferentes espectros magnéticos así como los tipos de materiales clasificándolos en diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica	Laboratorio	Aplica los tres métodos de electrización	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM


Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 3</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA. DETERMINACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE</b>	<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>
-----------------------	---	-----------------------

**UNIDAD DIDÁCTICA No.1 . ELECTROMAGNETISMO**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1 EXPLICA EL MAGNETISMO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.**

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL  Geomagnetismo	Comprueba que la tierra tiene un campo magnético el cual se determina en diferentes puntos.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la Práctica	Laboratorio	Comprueba la componente horizontal del campo magnético terrestre y la comparará con el teórico.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  Cumple con el desarrollo que establece la práctica.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.    SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 4</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA : EXPERIMENTO DE OERSTED , LEY DE BIOT-SAVART Y LEY DE AMPERE.</b>	<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>
-----------------------	---	-----------------------

**UNIDAD DIDÁCTICA No. 1 ELECTROMAGNETISMO.**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2 APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.**

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Experimento de Oersted Regla de la mano derecha Ley de Biot-Savart y ley Ampere Modelos matemáticos y sus aplicaciones	Reproduce el experimento de Oersted.  Aplica las leyes de Biot-Savart y Ampere en diferentes casos: Conductor recto, espira, bobina, solenoide, toroide	Guía y retroalimenta el desarrollo de la Práctica	Laboratorio	Comprueba las leyes de Biot-Savart y Ampere	La regla de la mano derecha es aplicada para determinar el sentido de la corriente y del campo magnético, para cada caso.  Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No. 5

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: EFECTO MOTOR

TIEMPO: 2 HRS.

UNIDAD DIDÁCTICA No. 1 ELECTROMAGNETISMO.

RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2 APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Regla de la mano izquierda Efecto motor	Comprueba la existencia de fuerza de ampere, originada por la interacción de una corriente eléctrica y un campo magnético.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la Práctica	Laboratorio	Comprueba el efecto motor	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  La intensidad de corriente que circula por el conductor es medida , su longitud y peso, para obtener en magnitud y dirección: $\vec{F}$ , $\vec{E}$ , e I	Material y equipo disponible En cada CECYT.



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 6</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: FUERZA ENTRE CONDUCTORES</b>				<b>TIEMPO: 2 HRS</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1 ELECTROMAGNETISMO.</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA RAP No. 2 APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Interacción entre dos ó más conductores paralelos por los que circulan corrientes eléctricas.	Observa y calcula la repulsión ó atracción entre dos conductores eléctricos.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la Práctica	Laboratorio	Determina la fuerza de repulsión y atracción en un sistema de conductores paralelos.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 7</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: MOTOR UNIVERSAL</b>				<b>TIEMPO: 2 HRS</b>
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1 ELECTROMAGNETISMO.</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA RAP No. 2 APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b> Descripción de un motor de C.D.	Comprueba que los motores se rigen bajo el principio del Par motor	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	Laboratorio	Explica las partes principales y el funcionamiento de los motores de C.A y C.D.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  Cumple con el desarrollo de la práctica.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 8</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: PRINCIPIO DEL GENERADOR</b>				<b>TIEMPO:2 HRS.</b>
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1 ELETROMAGNETISMO</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA RAP No. 2 APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b> Ley de Inducción de Faraday Ley de Lenz Generadores de CA y CC	Comprueba que el generador se basa en las leyes de Inducción de Faraday y de Lenz	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	Laboratorio	Explica las partes principales y el funcionamiento de los generadores de C.A y C.D.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  Cumple con el desarrollo de la práctica  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 9</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: TRANSFORMADOR</b>				<b>TIEMPO: 2 HRS</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1 ELECTROMAGNETISMO</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2 APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL  Transformadores	Comprueba que los transformadores son dispositivos que pueden aumentar ó disminuir la fem	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	Laboratorio	Caracteriza los tipos de transformadores.	Las partes y funcionamiento de los transformadores son explicados.  Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  Cumple con el desarrollo de la práctica  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 10</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: FUENTES DE SONIDO Y LONGITUD DE ONDA</b>			<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.2 ONDAS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2</b> APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Movimiento ondulatorio. Rapidez.	Identifica diferentes fuentes de sonido, comprobando la longitud de onda de un diapasón de frecuencia conocida.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica  Recomienda que se concentren en el video, para que posteriormente, comenten las experiencias mostradas	Laboratorio	Calcula la longitud de onda.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 11</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: EFECTO DOPPLER</b>				<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 2 ONDAS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2</b> APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b> Efecto Doppler y su Modelo matemáticos y aplicación	Comprende el significado de frecuencia aparente que escucha un observador en movimiento con respecto a una fuente sonora y en otros casos.	Ilustra los diversos casos del efecto Doppler.  Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica	Laboratorio	Determina la velocidad del observador y la frecuencia.	La práctica es realizada de acuerdo a procedimiento planteado.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.



Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 12</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: LEYES DE REFLEXIÓN Y LA REFRACCIÓN</b>	<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>
------------------------	--	-----------------------

**UNIDAD DIDÁCTICA No. 2 ONDAS**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2** APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Fenómenos de la propagación de la luz: Reflexión. Refracción	Identifica las leyes de refracción y reflexión de la luz.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica	Laboratorio	Mide el ángulo de incidencia en diversos casos.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible En cada CECYT.





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 13</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ESPEJOS PLANOS Y ESFÉRICOS</b>			<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 2. ONDAS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2</b> APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Espejos: planos y espejos esféricos  Modelos matemáticos	Comprueba la formación de imágenes en los diversos espejos: plano, esférico: cóncavos y convexos	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica	Laboratorio	Determina la posición, naturaleza y tamaño de la imagen en los diversos espejos.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECYT.





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 14</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: LENTES</b>			<b>TIEMPO: 2 HRS.</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 2 ONDAS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2</b> APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Lentes: convergentes y divergentes Modelos matemáticos	Comprueba la formación de imágenes en los diversos lentes	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica	Laboratorio	Determina la posición, naturaleza y tamaño de la imagen en los diversos lentes.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidos.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECYT.





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 15</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APARATOS OPTICOS</b>				<b>TIEMPO: 2 HRS</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 2 ONDAS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : RAP No. 2</b> APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Fenómenos de la propagación de un movimiento ondulatorio Reflexión, difracción, refracción, interferencia, polarización Espejos: planos y espejos esféricos Modelos matemáticos y aplicaciones	Muestra el funcionamiento de los diversos aparatos ópticos	Guía y ejemplifica los diferentes aparatos ópticos: Microscopio, Lupa, Telescopio, Prismáticos, Catalejo.	Laboratorio	Distingue los diferentes tipos de aparatos ópticos	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 16</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA. EFECTO FOTOELÉCTRICO</b>				<b>TIEMPO: 2 HRS</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 3 INTRODUCCION A LA DE FÍSICA MODERNA</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2</b>						
EMPLÉA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN EL ESTUDIO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACADÉMICOS, TECNOLÓGICOS Y EN SU ENTORNO SOCIAL						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Efecto fotoeléctrico	Reproduce el procedimiento para mostrar el efecto fotoeléctrico, para medir corriente y diferencia de potencial.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	Laboratorio	Mide la corriente eléctrica y la diferencia de potencial que proporciona un panel de celdas fotovoltaicas.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 17</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: RADIACION DE CUERPO NEGRO</b>			<b>TIEMPO:2 HRS.</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 3 INTRODUCCION A LA FISICA MODERNA</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2 EMPLEA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN EL ESTUDIO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACADÉMICOS, TECNOLÓGICOS Y EN SU ENTORNO SOCIAL</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b> Radiación (cuerpo negro) Átomo cuántico Teoría cuántica Partícula-onda	Obtiene las frecuencias emitidas o absorbidas por las paredes conformadas como osciladores electromagnéticos de una cavidad reflejante.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	Laboratorio	Aplica el procedimiento para el cálculo de la Frecuencia por la cavidad interior.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No. 18</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CAMARA DE NIEBLA</b>			<b>TIEMPO:2 HRS.</b>	
<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 3 INTRODUCCION A LA FISICA MODERNA</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2 EMPLEA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN EL ESTUDIO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACADÉMICOS, TECNOLÓGICOS Y EN SU ENTORNO SOCIAL</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTAL</b>  Partículas elementales y antimateria	Toma fotografías de las trayectorias de ciertas partículas elementales, para identificar el tipo de éstas.	Guía y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	Laboratorio	Caracteriza a las trayectorias de las partículas, en base a la geometría observada.	Las actividades se desarrollan adecuadamente y con base a los procedimientos y especificaciones establecidas.  El reporte de la práctica es entregado.	Material y equipo disponible en cada CECyT





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

No. DE UNIDAD DIDÁCTICA	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO Y PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
1	Resuelve un problema de aplicación que involucre los conceptos, las leyes y principios del electromagnetismo.	Los conceptos son aplicados en el desarrollo de la solución de problemas. Los modelos matemáticos se aplican para obtener los valores de las cantidades físicas. El reporte de la práctica cumple con los criterios establecidos.	40
2	Resolución de un problema de aplicación que involucre los conceptos de ondas.	Los conceptos son aplicados en el desarrollo de la solución de problemas. Los modelos matemáticos se aplican para obtener los valores de las cantidades físicas. El reporte de la práctica cumple con los criterios establecidos.	40
3	Resuelve un estudio de caso surgido de un contexto académico, personal o social, donde utiliza el método axiomático deductivo de la Física moderna	Los elementos básicos de la Física moderna son descritos y representados. Los lenguajes utilizados se correlacionan con las características de los elementos o aspectos de la Física moderna.	20
			<b>100%</b>

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA GENERAL O UNIDAD DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Resuelve un problema de aplicación en donde emplee los principios y leyes del Electromagnetismo, Ondas e introducción a la Física moderna, en situaciones de su entorno académico, personal y social.	El proceso metodológico es aplicado considerando conceptos, principios y leyes del Electromagnetismo, Ondas e Introducción a la Física Moderna. Los procedimientos son dominados en la solución de problemas. Los modelos matemáticos se aplican de acuerdo al problema a resolver. El reporte de la práctica cumple con los criterios establecidos.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

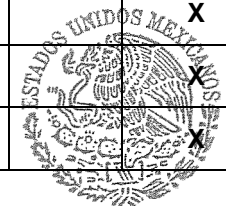


Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	Fundamentos de Física	x			Blatt Frank J.	Prentice Hall, 1998		X
2	Física General	x			Pérez Montiel Héctor	Publicaciones Cultural, 2003		X
3	Física	x			Serway Raymond A. y Jewett John W.	Thomson 2004		X
4	Física General	x			Bueche Frederick J.	Mc Graw Hill, 2001		X
5	Física Universitaria Vol II	x			Sears Francis, Young Hugh D., Freedman Roger A. y Zemansky Mark	Addison Wesley, 2005		X
6	Física Conceptual	x			Hewitt Paul G.	Pearson, 1999		X
7	Física	x			Wilson Jerry, Buffa Anthony J y Lou Bo	Pearson 2007		X
8	Física General	x			Máximo Antonio y Alvarenga Beatriz	Oxford University Press, 2004		X
9	Física Conceptos y Aplicaciones	x			Tippens Paul	Mc Graw-Hill, 2007		X
10	Fundamentos de Física Vol. II	x			Halliday David, Resnick Robert y Walker Jeal	CECSA, 2007		X
11	Física	x			Giancoli Douglas	Pearson 2006		X
12	Física, para la Ciencia y Tecnología Vol. II	x			Tipler Paul A.	Reverte 1999		X
13	Física IV, Magnetismo, Acústica y Óptica	x			Rivera Procuna Antonio	Grupo Exodo 2008		X
14	Física General	x			Resnick Robert, Krane Kenneth y Haliday David	Grupo Cultural Patria		X
15	Fundamentos de Física Vol II	x			Serway Raymon A, Faughn Jerry	Thomson 2004		X
16	Física General	x			Gutiérrez Aranzeta Carlos	Mc Graw Hill 2009		X

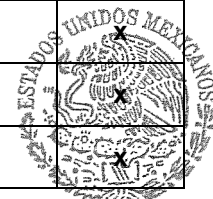




Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	DATOS DE LA PÁGINA CONTENIDO PRINCIPAL				CLASIFICACIÓN	
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro	Básico	Consulta
		I,II,III	Wikipedia.org es.wikibooks.org/wiki/Electricidad wikilibros 06-08-09	x		x	
I,II,III	www.ele.uva.es 06-08-09	x	x	x			X
I,II,III	www.sc.ehu.es/acpmial/ José Luis Mincholé 2009 06-08-09	x					X
I,II,III	www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm Angel Franco García, 2009 06-08-09	x		x			X
I,II,III	www.fisicanet.com.ar/fisica 06-08-09	x	x	x			X
I,II,III	www.physics.nist.gov/cuu 06-08-09	x		x			X
I,II,III	www.explorescience.com 06-08-09		x	x			X
I,II,III	www.exploratorium.edu/ronh Interactivo, aventuras 06-08-09		x	x		X	
I,II,III	www.utexas.edu 06-08-09	x		x			x
I,II,III	www.colorado.edu/physics/2000 06-08-09	x		x			x
I,II,III	www.iop.org 06-08-09	x		x			
I,II,III	www.physics.org 06-08-09	x		x			
I,II,III	umdphysics.umd.edu 06-08-09	x		x			





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL					
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro	Básico	Consulta
I,II,III	<a href="http://www.uhu.es/juanluis_aguado/fislets">www.uhu.es/juanluis_aguado/fislets</a> Francisco Esquembre, Ernesto Martín, Wolfgang Christian y Mario Belloni. Fislets: Enseñanza de la Física con material interactivo 6-8-2009	X	X	X			X
I, II, III	<a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/otros/faraday/faraday.htm">www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/otros/faraday/faraday.htm</a> Física con ordenador Curso Interactivo de Física en Internet Angel Franco García 06-08-09	X	X	X			X
	Notas: · En los casos en que no se anota título o contenido, es porque las páginas contienen diversos temas. · En los casos en que no se anota el nombre del autor, es porque las páginas no lo mencionan o es de varios autores.						





## PROGRAMA SINTÉTICO

**COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE) :**

VERIFICA LAS LEYES Y PRINCIPIOS DEL ELECTROMAGNETISMO, ONDAS Y FÍSICA MODERNA, VINCULÁNDOLAS CON SITUACIONES DE SU ENTORNO NATURAL, CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)	RAP	CONTENIDOS
<p><b>I. APLICA LOS FUNDAMENTOS DEL ELECTROMAGNETISMO, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b></p>	<p>1. EXPLICA EL MAGNETISMO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b>            MAGNETISMO            Antecedentes históricos del electromagnetismo            Imanes            Clasificación            Descripción de un imán            Convención para nombrar polos magnéticos            Métodos de magnetización            Geomagnetismo (ángulos de declinación e inclinación)            Teoría del magnetismo:            Weber ,Ewing, Ampere y Moderna            Clasificación de los materiales            Magnéticos y no magnéticos            (diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas)</p> <p><b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b>            PRÁCTICA 1 INDUCCIÓN AL LABORATORIO.             PRÁCTICA 2 MAGNETISMO Y ESPECTROS MAGNÉTICOS</p> <p>LEY DE COULOMB DEL MAGNETISMO</p> <p>Monopolo magnético y su interacción.            Ley de Coulomb del magnetismo.            Modelo matemático y aplicaciones</p>





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

		<p><b>CAMPO MAGNÉTICO</b></p> <p>Analogías entre los campos gravitacional, eléctrico y magnético. Líneas de campo magnético Inducción magnética y Vector de inducción</p> <p>PRACTICA 3 DETERMINACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE.</p> <p><b>FLUJO MAGNÉTICO</b></p> <p>Flujo magnético y su relación con el eléctrico Modelos matemáticos y sus aplicaciones</p> <p><b>ACTITUDINAL</b></p> <p>Se expresa y comunica Aprende de forma autónoma</p>
	<p>2. APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DEL ELECTROMAGNETISMO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</p>	<p><b>CONCEPTUAL</b> Experimento de Oersted Regla de la mano derecha</p> <p><b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b> CAMPOS MAGNÉTICOS DEBIDOS A CORRIENTES ELÉCTRICAS Ley de Ampere Ley de Biot-Savart Modelos matemáticos y sus aplicaciones</p> <p>PRACTICA 4 EXPERIMENTO DE OERSTED, LEY DE BIOT-SAVART Y DE AMPERE.</p> <p><b>INTERACCION ENTRE CAMPOS MAGNÉTICOS</b> Fuerza de Lorentz Fuerza sobre una carga eléctrica debida a un campo magnético y eléctrico Regla de la mano izquierda Efecto motor Fuerza sobre un conductor recto por el que circula una corriente eléctrica situado dentro de un campo magnético</p>





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

		<p>Interacción entre dos ó más conductores paralelos por los que circulan corrientes eléctricas. Aparatos de medición (Momento magnético de una espira y una bobina, Par motor, galvanómetro, amperímetro y voltímetro) Descripción de un motor de C.D.</p> <p>PRACTICA 5 EFECTO MOTOR</p> <p>PRACTICA 6 FUERZA ENTRE CONDUCTORES</p> <p>PRACTICA 7 MOTOR UNIVERSAL</p> <p>CIRCUITOS MAGNÉTICOS Fuerza Magnétomotriz, permeabilidad magnética y ciclo de histéresis. Ley de Ohm para el magnetismo Modelos matemáticos y aplicaciones Ley de Inducción de Faraday Ley de Lenz Generadores de CA y CC Transformadores</p> <p>PRACTICA 8 PRINCIPIO DEL GENERADOR</p> <p>PRACTICA 9 TRANSFORMADOR</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Se expresa y comunica Piensa crítica y reflexivamente Aprende de forma autónoma</p>
<p><b>II. APLICA LOS FUNDAMENTOS DE ONDAS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL</b></p>	<p>1. DESCRIBE EL MOVIMIENTO ONDULATORIO EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</p>	<p><b>CONCEPTUALES</b></p> <p>Movimiento Ondulatorio Tipos de Ondas, mecánica y electromagnética Propagación de Ondas Fenómenos del movimiento ondulatorio Reflexión. Refracción. Difracción. Interferencia.</p>





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

		<p>Polarización</p> <p>PROCEDIMENTALES Rapidez.</p> <p>ACTITUDINAL Se expresa y se comunica</p>
	<p>2. APLICA LOS PRINCIPIOS Y LEYES EN ACÚSTICA Y ÓPTICA, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ACADÉMICAS, TECNOLÓGICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL</p>	<p><b>CONCEPTUAL</b></p> <p>Acústica Naturaleza del sonido. Velocidad del sonido en diferentes medios y variación con la temperatura Características objetivas y subjetivas del sonido: Intensidad, Tono, timbre y Nivel de intensidad sonora. Audiograma. Fenómenos de la propagación del sonido y la luz Intensidad y Nivel de Intensidad Sonora Audiograma</p> <p><b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b></p> <p>PRACTICA 10 FUENTES DE SONIDO Y LONGITUD DE ONDA</p> <p>Efecto Doppler Modelos matemáticos y aplicaciones Óptica Teorías de la naturaleza de la luz Corpuscular, electromagnética, cuántica. Propagación de la luz Medición de la velocidad de la luz Espectro electromagnético</p> <p>PRACTICA 11 EFECTO DOPPLER</p> <p>Ley de iluminación</p>





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FÍSICA IV

		<p>PRACTICA 12 LEYES DE REFLEXIÓN Y LA REFRACCIÓN</p> <p>Espejos: planos y espejos esféricos Modelos matemáticos y aplicaciones</p> <p>PRACTICA 13 ESPEJOS PLANOS Y ESFÉRICOS</p> <p>Modelos matemáticos Lentes: convergentes y divergentes Modelos matemáticos y aplicaciones</p> <p>PRACTICA 14 LENTES PRACTICA 15 APARATOS ÓPTICOS</p> <p><b>ACTITUDINAL</b> Se expresa y se comunica</p>
<p>III. <b>RELACIONA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</b></p>	<p>1. DESCRIBE LOS PRINCIPIOS DE LA FÍSICA MODERNA EN SITUACIONES ACADÉMICAS Y EN SU ENTORNO SOCIAL.</p>	<p><b>CONCEPTUAL / PROCEDIMENTAL</b> Física Moderna Teoría especial de la relatividad Teoría general de la relatividad</p> <p><b>ACTITUDINAL</b> Trabaja en forma colaborativa</p>
	<p>2. : EMPLEA LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA MODERNA EN EL ESTUDIO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ACADÉMICOS, TECNOLÓGICOS Y EN SU ENTORNO</p>	<p><b>CONCEPTUAL/ PROCEDIMENTAL</b></p> <p>Efecto fotoeléctrico</p> <p>PRACTICA 16 EFECTO FOTOELÉCTRICO</p> <p>Radiación (cuerpo negro) Átomo cuántico Teoría cuántica Partícula-onda</p>





Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA ICFM

Unidad de Aprendizaje: FISICA IV

	SOCIAL	<p>PRÁCTICA 17 RADIACIÓN DE CUERPO NEGRO</p> <p>Partículas elementales y antimateria Radioactividad Fusión nuclear Fisión nuclear.</p> <p>PRÁCTICA 18 CÁMARA DE NIEBLA</p> <p><b>ACTITUDINAL</b> Se expresa y comunica.</p>
--	--------	---

