



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

## Programa de experiencia educativa

**Tronco Común Ciencias 2020**

### 1. Área Académica

Área Académica Técnica
------------------------

### 2. Programa Educativo

Licenciatura en Física y Licenciatura en Matemáticas
--

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Física y Facultad de Matemáticas	Xalapa

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
TRCC I8007	Electromagnetismo

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinar	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Electromagnetismo (Física) Academia de Métodos Matemáticos (Matemáticas)

### 10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total, de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	3	0	90	9	Electromagnetismo

### 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

### 12. Espacio

### 13. Relación disciplinaria

### 14. Oportunidades de evaluación

M: Curso-Taller	A: Presencial	Interfacultades	Interdisciplinaria	Todas
--------------------	------------------	-----------------	--------------------	-------

### 15. EE prerequisite(s)

Ninguno
---------

### 16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

## 17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

Esta Experiencia Educativa es importante ya que permite conocer, deducir, entender y saber aplicar las leyes del electromagnetismo, así como la descripción, explicación y predicción de los fenómenos electromagnéticos como campo eléctrico, magnético, potencial eléctrico, energía y luz. Esto se consigue a través de la observación, la reflexión y el análisis, demostrando conocimiento amplio y detallado de las leyes del electromagnetismo que describen el fenómeno electromagnético y su evolución histórica y de los experimentos que dieron origen a los fundamentos de dichas leyes. Por medio de esta experiencia educativa la/el estudiante reflexiona respecto a los fenómenos electromagnéticos, contribuyendo en el desarrollo de las competencias necesarias para que la/el egresado tenga una visión más humanista, innovadora y sustentable de su práctica profesional, por medio de trabajos de investigación y la resolución directa de problemas que involucren campos.

## 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante aplica las leyes y conceptos fundamentales de los fenómenos eléctrico y magnético de donde surge la ley de Coulomb, Ampere y de Inducción de Faraday en la solución de problemas, utilizando las matemáticas formales empleadas para expresar las leyes del electromagnetismo y las ecuaciones de Maxwell en el vacío, siendo capaz de expresar de manera oral y escrita, los procedimientos utilizados en la resolución de problemas, en un ambiente de compañerismo, solidaridad, honestidad, equidad y respeto.

## 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionamiento de las ideas, procedimientos y argumentos, con la finalidad de que estén debidamente sustentadas.</li><li>• Comprensión de los conceptos.</li><li>• Análisis de situaciones y problemas.</li><li>• Planteamiento y desarrollo de los problemas para encontrar sus soluciones.</li><li>• Comunicación asertiva de las ideas, de manera oral y escrita.</li><li>• Destreza en las operaciones matemáticas involucradas en el planteamiento y</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos básicos de Electroestática.</li><li>• Carga eléctrica y campo, conservación de la carga, ley de Coulomb, campo eléctrico, flujo y Ley de Gauss, distribución de cargas, dipolo eléctrico.</li><li>• Campo eléctrico para diferentes configuraciones continuas de carga.</li><li>• Potencial eléctrico.</li><li>• Integral curvilínea del campo eléctrico y trabajo, diferencia de potencial y función potencial, gradiente de una función escalar, deducción del campo a partir del potencial,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad en los trabajos que se le encomiendan.</li><li>• Iniciativa para realizar actividades y trabajos inherentes a la experiencia educativa.</li><li>• Creatividad para el planteamiento y la resolución de problemas.</li><li>• Colaboración con sus compañeros y maestro para mejorar el aprendizaje.</li><li>• Puntualidad al llegar a sus clases, y en la entrega de tareas.</li><li>• Disciplina en su estudio y su conducta dentro de la Facultad.</li><li>• Honestidad en la realización de sus trabajos.</li></ul>

<p>resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta de fuentes de información como libros artículos y páginas en internet, en español e inglés.</li> </ul>	<p>potencial de una distribución de cargas, potencial de una distribución continuas de cargas, energía asociada a un campo eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema de la Divergencia y rotacional de una función vectorial.</li> <li>• Teorema de Gauss, divergencia, significado físico de la divergencia y forma diferencial de la ley de Gauss.</li> <li>• Teorema de Stokes, significado físico del rotacional.</li> <li>• Campo eléctrico en los conductores.</li> <li>• Conductores y aislantes, algunos sistemas simples de conductores, capacitancia, capacitores en el vacío y con dieléctricos, polarización de un dieléctrico, energía almacenada en un capacitor.</li> <li>• Corrientes eléctricas.</li> <li>• Densidad de corriente, corrientes estacionarias y conservación de la carga, conductividad eléctrica y ley de Ohm.</li> <li>• Campo magnético.</li> <li>• Fuerza de Lorentz, Ley de Biot y Savart, Fuerza entre conductores, Ley de Ampere en el vacío, campos de Espiras y bobinas, dipolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto hacia los demás, compañeros y maestros, así como de sus opiniones.</li> </ul>
--	--	--

	<p>magnético, potencial Vector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción electromagnética.</li> <li>• Flujo de campo magnético, Ley de inducción de Faraday, energía almacenada en el campo magnético, transformadores, circuitos de corriente alterna.</li> <li>• Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas en el vacío</li> </ul>	
--	---	--

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	(x ) Actividad presencial	(x ) Actividad virtual o ( ) En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las preguntas y reflexiona sobre los temas expuestos para dar su respuesta.</li> <li>• Analiza, plantea y resuelve problemas, dentro y/o fuera del aula.</li> <li>• Revisión bibliográfica de los diferentes temas.</li> <li>• Resolución de problemas en clase y de tarea.</li> <li>• Exposición de temas por parte de los estudiantes.</li> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Discusión grupal para el análisis crítico de los temas</li> </ul>	Realizar y subir las tareas a la plataforma institucional.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas a los alumnos relacionadas con un tema o teoría expuesta en clase por el docente.</li> <li>• Sugerir problemas o</li> </ul>	Proponer materiales en línea tales como videos o conferencias magistrales sobre temas específicos.

	tareas para que el estudiante resuelva. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Modelaje en la resolución de problemas en clase.</li> <li>• Presentar algunos experimentos sencillos, además se cuenta con videos. a través de videos y haciendo.</li> <li>• Presentar videos con el proyector para fijar ideas.</li> </ul>	
--	--	--

## 21. Apoyos educativos.

Libros, revistas científicas, fuentes digitales, videos, revistas de divulgación científica, espacio educativo adecuado. Acceso a la biblioteca de física y del USBI. Computadora con conexión a internet, proyectores electrónicos, pizarrón, gis, marcadores para usos varios.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por producto	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Tareas.	Puntualidad. Claridad. Orden. Suficiencia.	Técnica: Evaluación por problemas.  Instrumento: Tareas calificadas.	10%
Reporte de lectura individual o de trabajo de investigación.	Puntualidad. Claridad. Orden. Suficiencia.	Técnica: Evaluación por productos de investigación.  Instrumento: Rúbrica de evaluación.	10%
Exámenes parciales y ordinario.	Claridad Orden Suficiencia	Técnica: Evaluación por problemas Instrumento: Rúbrica	80%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
			Porcentaje total: 100%

### 23. Acreditación de la EE

Para acreditar esta EE, la/el estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencias al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de los alumnos 2008.

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en física, físico matemáticas, matemáticas, ingeniería en física o ingeniería en matemáticas; con maestría y/o doctorado en ciencias, física, matemáticas o matemática educativa; con experiencia profesional y/o en investigación en el ámbito de la física y/o matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de la física o de las matemáticas.

### 25. Fuentes de información

Feymann, Feymann Lectures, Vol. II. (1999).  
Purcel, Serie Berkeley, Electricidad y magnetismo. (1988) Ed. Reverte.  
Reitz Milford Christy. Fundamentos de Teoría Electromagnética. (2013) Ed. Addison Wesley Iberoamericana.  
Resnick Halliday Krane, Física Vol. II. (2019). Ed. CECSA. (Sólo los capítulos de electricidad y magnetismo).  
Serway, Física, Volumen II. (2008). Ed. Mc Graw-Hill (Sólo los capítulos de electricidad y magnetismo).  
Wangsness, Electromagnetic Fields. (2006) Ed. Limusa.

### 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

### 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

#### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dra. Patricia Padilla Sosa
- Dr. Juan Efraín Rojas Marcial
- Dr. Héctor Hugo Cerecedo Núñez
- Dra. Norma Bagatella Flores
- Dr. Carlos Ernesto Vargas Madrazo.

#### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dra. Patricia Padilla Sosa
- Dr. Juan Efraín Rojas Marcial
- Dra. Norma Bagatella Flores
- Dr. Carlos Ernesto Vargas Madrazo.