



Universidad Nacional Autónoma de Honduras  
Centro Universitario de Estudios Generales  
Departamento de Física



**Universidad Nacional Autónoma Honduras  
Centro Universitario de Estudios Generales  
Departamento de Física**

Plan de Estudios del Programa  
de Postgrado de Física en el  
Grado de Maestría

CÓDIGO:  
**MFIS-01**

UNIDAD EJECUTORA:  
**Departamento de Física**

**Aprobado por el acuerdo 1692-196-2006**  
**Ratificado en sesión # 197 del 20 de octubre 2006**  
**Por el Consejo de Educación Superior**

Tegucigalpa, M.D.C.

2006

Honduras C.A.



## 5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

Este Programa de Profesionalización se desarrollará estudiando varios tópicos importantes de los cursos de física general, incluyendo aspectos conceptuales, computacionales y experimentales. Los cursos optativos permitirán al estudiante profundizar sus conocimientos en un área específica de la física.

### 5.1 OBJETIVOS DE LA MAESTRIA EN FÍSICA

#### 5.1.1 OBJETIVOS GENERALES

1. Formar un profesional en el campo del desarrollo científico y tecnológico de la Física que pueda brindar su aporte para el desarrollo y aplicación de la Física en la resolución de los problemas nacionales.
2. Brindar oportunidades para la atención de procesos de investigación pura y aplicada de la Física y sus vinculaciones con problemas y necesidades del campo de las ingenierías y en el de las Ciencias Biológicas y de la Salud.
3. Mejorar el grado de conocimiento en física del docente que atiende asignaturas de la disciplina de la Física en la UNAH y otras instituciones del Nivel de Educación Superior.

#### 5.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Integrar los elementos de métodos matemáticos de la física a cálculos específicos realizados en el computador.
2. Presentar y lograr que los estudiantes dominen los fundamentos básicos y las técnicas de resolución de problemas bajo la óptica de la formulación Lagrangiana y Hamiltoniana.
3. Aplicar la electrodinámica y la relatividad especial a ejemplos concretos.
4. Conocer, analizar y aplicar los enfoques más recientes de la enseñanza – aprendizaje de la física.
5. Aplicar los principios de la tecnología de la información y comunicación en la enseñanza de la Física universitaria.



## 5.2 CONTENIDOS

La selección de los tópicos se basa en un esquema que servirá para integrar los conocimientos de acuerdo con la siguiente propuesta:

	<b>Mecánica</b>	<b>Termodinámica / Mecánica Estadística</b>	<b>Electromagnetismo / Óptica</b>	<b>Física Moderna</b>
<b>Movimiento</b>	Sistemas de referencia. Movimiento en el campo de gravedad de la Tierra.	Movimiento microscópico, distribución de Maxwell-Boltzmann.	Movimiento de cargas en campos electromagnéticos.	Relatividad Especial.
<b>Fuerza y momentum</b>	Leyes de Newton.	Presión	Ley de Lorentz, Tensor de Maxwell	Masa y momentum relativistas
<b>Campos</b>	Campo gravitacional.	Potenciales termodinámicos	Campo electromagnético.	Dualidad onda- partícula.
<b>Simetría</b>	Transformaciones de Galileo	Hipótesis del caos molecular	Simetrías del campo electromagnético Grupo de Lorentz	Interacciones y simetrías fundamentales de la naturaleza
<b>Energía</b>	Teorema trabajo- energía; teoremas de conservación	Primera ley de la Termodinámica	Energía electromagnética	Energía relativista. Cuantización de energía.
<b>Equilibrio, Estabilidad, y oscilaciones</b>	Condiciones de equilibrio; oscilaciones	Equilibrios térmico, químico, etc.	Radiaciones electromagnéticas	Estabilidad del núcleo y radiactividad
<b>Ondas</b>	Sonido, olas, ondas sísmicas.	Transferencia de calor	Ondas y espectro electromagnéticos. Óptica física.	Ondas de materia. Conductividad eléctrica y térmica.
<b>Transiciones de fase</b>	Movimiento regular e irregular. Caos.	Fase de la materia; transiciones	Plasmas. Magnetización.	Superconductividad
<b>Relaciones constitutivas</b>	Elasticidad y resistencia de materiales.	Dilatación, calores específicos.	Desplazamiento; campo magnético	

Los contenidos programáticos de las diferentes asignaturas han sido realizados de acuerdo a esta propuesta, en la que se ha tomado la investigación como un eje transversal con sus dos facetas:

1. Desarrollo del pensamiento a través de la investigación – experimentación
2. Trabajo a través de Trabajos de Investigación.

### *Desarrollo del Pensamiento (Investigación – experimentación)*

Una de las capacidades más radicalmente humanas que poseemos y a través de la que podemos engrandecer constantemente nuestra propia humanidad es la capacidad de pensar; capacidad que resulta imprescindible para el libre desarrollo de nuestra personalidad y que nos permite la creación de ámbitos de participación activa, consciente y responsable en la construcción de nuestro futuro individual y comunitario.



Esta capacidad de pensar, siendo tan importante, atraviesa en la actualidad una cierta crisis; crisis ocasionada sobretodo como consecuencia de una gran contradicción: cada vez son más numerosas y más complejas las informaciones que recibimos y sobre las que tenemos que reflexionar y, a la vez, cada vez se hace más notoria, en nuestra vida cotidiana, la falta de tiempos y espacios reales para el silencio y la interiorización. Crisis que está generando situaciones comunes de irreflexión, de superficialidad y de ignorancia real, y que, en consecuencia, está reduciendo la libertad personal al favorecer los ámbitos de la manipulación y al limitar la posibilidad de una libre y consciente toma de decisiones personales.

En tal sentido a la experimentación se le ha dado una fuerte componente en los cursos de Mecánica y Análisis Aplicado, en los cuales el estudiante usará la tecnología informática como un medio para resolver diferentes situaciones y problemas de la física.

#### *Trabajo (Trabajos de Investigación)*

A lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental que los alumnos descubran el trabajo como una realidad y como un valor esencial para la existencia humana; valor que en su propia experiencia cotidiana se traduce en el "aprender haciendo, observando, probando, manipulando, construyendo o recreando", y que supone la puesta en juego de sus capacidades de esfuerzo, de responsabilidad y de superación personal.

"Sólo se aprende a trabajar trabajando. Por lo tanto, es de urgente necesidad "enseñar a aprender", "enseñar a ser", y "enseñar a hacer". Una adecuada educación hacia el trabajo induce a aprovechar bien el tiempo, a ser disciplinado, responsable y organizado, a trabajar cooperativamente, resolver creativamente los problemas, seguir instrucciones y procesos, buscar la calidad del producto, valorar al trabajador y reconocer que el trabajo debe estar siempre al servicio de la persona humana".

En ese contexto surge el eje transversal Trabajo, planteado con el fin de lograr en los estudiantes una formación integral fundamentada en el "hacer", una formación a través de la cual los alumnos puedan irse reconociendo como gestores del bien común y como artífices de una convivencia basada en los valores de la participación y a la solidaridad, en su funciones docentes, aplicando a medida que avanzan los conocimientos y experiencias aprendidas.

En lo referente a la dimensión pedagógica, se propone analizar y redimensionar el hecho educativo como un proceso interactivo-constructivo, en el cual la relación docente-alumno y contenido crea condiciones para el encuentro entre el deseo de enseñar del docente y el deseo de aprender del alumno, en un espacio social, cultural e histórico específico. En esta línea de pensamiento, se le asignará al estudiante Trabajos de Investigación en cada asignatura.



### 5.3 LISTADO DE ASIGNATURAS

Código	Nombre de la Asignaturas	U.V.	Horas teóricas	Horas prácticas
MFS 601	Análisis Aplicado I	4	45	15
MFS 602	Mecánica Clásica I	4	45	15
MFS 603	Métodos Matemáticos	4	45	15
MFS 604	Docencia en la Enseñanza y Aprendizaje de la Física	3	30	15
MFS 611	Análisis Aplicado II	4	45	15
MFS 612	Mecánica Clásica II	4	45	15
MFS 613	Electrodinámica I	4	45	15
MFS 614	Física Cuántica	3	30	15
MFS 621	Electrodinámica II	4	45	15
MFS 622	Gestión de Proyectos	2	15	15
MFS 701 (*) a MFS 708	Optativa I	3	30	15
MFS 701 (*) a MFS 708	Optativa II	3	30	15
MFS 631	Proyecto de Investigación I	2	15	15
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>435</b>	<b>195</b>

(\*) Lista de optativas disponibles

Código	Nombre de la Asignaturas	U.V.	Horas teóricas	Horas prácticas
MFS 701	Tópicos de Electromagnetismo	3	30	15
MFS 702	Tópicos de Mecánica Cuántica	3	30	15
MFS 703	Tópicos Avanzados de Computación	3	30	15
MFS 704	Tópicos de Análisis de Señales	3	30	15
MFS 705	Tópicos de Estado Sólido	3	30	15
MFS 706	Laboratorios a bajo costo	3	30	15
MFS 707	Tópicos de Energías Alternativas	3	30	15
MFS 708	Tópicos de Astrofísica	3	30	15



## 5.4 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS EN PERIODOS

Las asignaturas de la Maestría en Física están distribuidas en cuatro períodos. Es necesario que el alumno haya completado todas las asignaturas de un período en particular para poder pasar al período siguiente.

<b>Primer Período</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>UV</b>	<b>Requisito</b>
<b>MFS 601</b>	Análisis Aplicado I	4	ninguno
<b>MFS 602</b>	Mecánica Clásica I	4	ninguno
<b>MFS 603</b>	Métodos Matemáticos	4	ninguno
<b>MFS 604</b>	Docencia en la Enseñanza y Aprendizaje de la Física	3	ninguno
<b>Segundo Período</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>UV</b>	<b>Requisito</b>
<b>MFS 611</b>	Análisis Aplicado II	4	MFS 601
<b>MFS 612</b>	Mecánica Clásica II	4	MFS 602
<b>MFS 613</b>	Electrodinámica I	4	MFS 601, MFS 603
<b>MFS 614</b>	Física Cuántica	3	MFS 602
<b>Tercer Período</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>UV</b>	<b>Requisito</b>
<b>MFS 621</b>	Electromagnetismo II	4	MFS 613
<b>MFS 622</b>	Gestión de Proyectos	2	Haber aprobado todas las asignaturas del I y II período
<b>MFS 701 (*) a MFS 708</b>	Optativa I	3	Según orientación
<b>Cuarto Período</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>UV</b>	<b>Requisito</b>
<b>MFS 701 (*) a MFS 708</b>	Optativa II	3	Optativa I
<b>Quinto Período</b>			
<b>MFS 631</b>	Proyecto de Investigación I	2	MFS 622



## 5.5 FLUJOGRAMA

