

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

## **Plan de Estudios 1993**

**Inscrito en el número 45 tomo X del Libro de Registro de Planes de Estudio de  
la Secretaría General**

**Aprobado en el No. 123-93 Acta 608 de noviembre de 1993 y  
Modificado en el Acuerdo 58-97 del Acta No. 667-97 del Consejo Universitario  
de fecha 24 de Abril de 1997. Punto, readecuación planes de Estudios.**

# Tabla de Contenidos

	<b>Página</b>
<b>1. Datos Generales</b>	03
<b>2. Introducción</b>	04
<b>3. Marco Teórico</b>	06
3.1. Subdesarrollo Tecnológico	06
3.2. Deterioro de los Recursos Naturales Renovables	06
3.3. Problemas de Contaminación Ambiental	07
3.4. Escasez de Recursos Humanos y bajo nivel en la Enseñanza de la Física	07
3.5. La Realidad Nacional	09
3.6. Justificación Social	09
3.7. Conceptos y Tendencias	11
3.8. Papel de la Física en Honduras y la UNAH	12
3.9. Fundamentos Filosóficos del Plan	12
3.10. Doctrina Pedagógica en que se inspira y fundamenta el Plan	12
<b>4. Perfil Profesional</b>	13
Introducción	13
4.1. Conocimientos	13
4.2. Conocimientos y Destrezas	13
4.3. Actitudes y Valores	14
<b>5. Estructura del Plan de Estudios</b>	15
5.1. Objetivos del Plan	15
5.2. Asignaturas Obligatorias	15
A. Asignaturas de Formación General	15
B. Asignaturas de Formación Específica	15
C. Asignaturas Optativas por Orientación	16
5.3. Distribución de Asignaturas por Semestre	17
5.4. Flujograma	18
5.5. Descripción Mínima de Asignaturas	21
5.6. Requisitos de Graduación	75
<b>6. Tabla de Equivalencias</b>	76
<b>7. Asignaturas que Pueden Aprobarse Mediante Examen de Suficiencia</b>	77
<b>8. Asignaturas que Pueden Ser Ofrecidas en Períodos Intensivos</b>	78
<b>9. Recursos para la Ejecución del Plan de Estudios</b>	79

## 1. Datos Generales de la Carrera

1.1. Código	24
1.2. Nombre	Física
1.3. Duración	12 Períodos (4 años)
1.4. Período de ingreso	los que establece la UNAH
1.5. Unidades valorativas	184
1.6. Número de asignaturas	46
1.7. Grado académico	Licenciatura
1.8. Acreditación	Licenciado en Física
1.9. Fecha inicial de funcionamiento	1969

## 2. Introducción

El presente documento es el Plan de Estudios de la Carrera de Física que contiene los fundamentos, objetivos y actividades académicas planificadas que deben seguirse para formar a los profesionales de la Física en la UNAH y que será presentado a consideración de las autoridades universitarias para su correspondiente aprobación final.

Su elaboración corresponde a un doble propósito:

1. Dotar a la Institución del instrumento curricular que aprobado por el Consejo Universitario y registrado en la Secretaría General de la Universidad, permita a estudiantes, profesores y cualquier otro interesado, conocer su contenido y alcances.
2. Introducir las reformas curriculares que permitan acoplar el *vitae* tanto a las Normas Académicas de la Educación Superior como a las necesidades básicas de la nación.

La Carrera de Física fue creada oficialmente en la UNAH en 1967, con el grado académico de Licenciado en Física. En 1969, ingresaron los primeros estudiantes en esta Carrera en un Plan que comprendía 162 Unidades Valorativas, una tesis y un servicio social. Con la incorporación del Bachillerato Universitario en la UNAH y mediante un acuerdo de las autoridades universitarias los estudiantes que habían cumplido un determinado número de Unidades Valorativas en la Carrera de Física pudieron graduarse de Bachilleres Universitarios en 1976.

En 1984, fue aprobado oficialmente un nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Física, que incluía un Bachillerato Universitario en Física con un total de 159 Unidades Valorativas y la Licenciatura en Física con un total de 186 Unidades Valorativas más el trabajo de tesis y un examen general. Cabe destacar que bajo ese Plan se consideraron cuatro orientaciones en la Licenciatura de Física: Física Teórica, Geofísica, Física de Materiales y Físico Matemática. Normalmente cada una de estas opciones dedicaba dos semestres a cursos intensivos y un semestre a la elaboración de una tesis. Hasta ese momento histórico, el número de egresados de la Carrera de Física era de 15 Bachilleres Universitarios y 1 Licenciado, de los cuales el 69% laboraban en la empresa privada o instituciones gubernamentales.

En 1987, se consideró que aún cuando el Plan vigente se ajustaba en gran medida al perfil del profesional que se deseaba formar, era necesario dinamizar más la Carrera de Física, dando al graduado en Física un componente en su formación para competir productiva y complementariamente con otros profesionales en el mercado tecnológico.

Específicamente, se estimó que la Física Computacional y la Física Médica podrían aportar amplios conocimientos en los campos de la electrónica, la computación y el uso de radiaciones. Se consideró asimismo, que estas áreas importantes dentro de la Física Aplicada podrían atraer estudiantes universitarios al estudio de la Física lo cual es una de las bases fundamentales para el desarrollo integral del Plan. Fue en ese espíritu que el Consejo Universitario aprobó las últimas reformas al Plan de Estudios de la Carrera de Física el 10 de diciembre de 1987, acta 498, punto 5, acuerdo 7, modificado por el Consejo Universitario el 28 de septiembre de 1989, acta 553, puntos varios, acuerdo 12.

Sin embargo, las reformas hechas hasta 1989, no mejoraron la situación en el sentido de que se incrementara el número de estudiantes y el número de graduados. Fue entonces cuando se procedió a hacer una reforma con la idea de hacer más fluido el proceso. Se eliminó el examen general y se ofreció una serie de asignaturas orientadas, las cuales no tendrían un contenido específico sino que se ajustarían a los propósitos específicos del estudiante para graduarse de Licenciado.

En 1992, se introduce en la Universidad el sistema de tres períodos académicos en lugar del sistema semestral, esto obliga a las unidades académicas de la Universidad a adaptar sobre la marcha los planes de estudio, de esta forma en mayo de 1992, la Carrera de Física somete al Consejo Universitario la readecuación curricular de ciclos semestrales o períodos académicos de 15 semanas.

El 6 de noviembre del mismo año de 1992, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras por medio del Consejo de Educación Superior emite las Normas Académicas de la Educación Superior con el fin de regular la organización, dirección y desarrollo de la Educación Superior en Honduras.

Es tomando en cuenta esta situación que se propone un plan de estudios que:

- a) Se ajuste a los lineamientos de la educación superior,
- b) Presente un panorama más atractivo al estudiante,
- c) Dinamice el proceso enseñanza-aprendizaje,
- d) Aproveche en forma óptima los recursos existentes en el Departamento de Física y
- e) Que el proceso de formación vaya dirigido a contribuir con la problemática nacional en forma efectiva.

La presente propuesta plantea un solo plan de Licenciatura en cuatro años. Dicho plan tendrá en esencia un grupo de asignaturas básicas en las áreas fundamentales de Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo y Física Moderna. Luego un grupo de asignaturas intermedias que proporcionan cierto nivel de madurez al estudiante como ser: Mecánica del Medio Continuo, Óptica, Física del Estado Sólido, Física Nuclear (dirigida principalmente a problemas de radiación), Procesamiento de Señales y por último, con la intención de acaparar la atención del mayor número de estudiantes, un conjunto de dos asignaturas optativas, más un seminario de investigación como parte de la práctica uniprofesional, tienen el incentivo de ser escogidas por el estudiante en áreas como: Geofísica, Astrofísica, Metalurgia, Física de Radiaciones, Física Teórica y Energía.

Actualmente el Departamento de Física maneja las estaciones de Meteorología, las de Geofísica y un taller de electrónica. Además, se encuentra desarrollando el laboratorio de Metalurgia con el apoyo del gobierno japonés y ya se ha establecido un observatorio astronómico. Finalmente, se está desarrollando un proyecto de combustión.

El Plan culminará con la asignatura seminario de investigación, en donde el estudiante desarrollará aspectos teórico-prácticos en el campo especializado de la Física. Escogido previamente a nivel de asignaturas electivas.

### **3. Marco Teórico**

Nuestro país tiene una economía altamente dependiente donde se importan prácticamente todos los productos industrializados. Esta tendencia no puede continuar en esta forma sin la imposición de grandes sacrificios para la mayor parte de la población. Por otra parte, las áreas tecnológicas como las ingenierías y las áreas de la salud difícilmente llegarán a un nivel adecuado para producir bienes de servicio si no se apoyan las ciencias básicas, en particular la Física, como elemento fundamental en el desarrollo industrial de la sociedad.

Podemos mencionar los principales aspectos relevantes de la realidad nacional que están íntimamente vinculados con el desarrollo de la Física, estos son:

#### **3.1. Subdesarrollo Tecnológico:**

En nuestro país todavía no se ha dado el paso completo de una etapa agrícola a una primera revolución industrial en donde predomine la producción en masa y mucho menos el paso de una segunda revolución industrial, o lo que ciertos pensadores contemporáneos llaman la tercera o la que marca la transición a una etapa en donde la actividad dominante es el uso de las computadoras, manejo de información, la prestación de servicios y la creación y explotación del conocimiento.

Esta situación impone la necesidad de entrar en primer lugar, a una etapa reflexiva en donde se limiten nuestras perspectivas en este mundo cambiante. Este primer paso ya requiere un profundo conocimiento del desarrollo científico y tecnológico existente. En segundo lugar, hay que entrar en una etapa de ejecución de esta perspectiva y esto justifica en grado superlativo el hecho de ponernos en actualidad con esa avalancha que marca el progreso científico y tecnológico y podemos así perfilar hacia la disminución de la dependencia tecnológica que indudablemente nos traerá beneficios económicos, sociales y políticos y, nos permitirá encarar el siglo XXI bajo pronósticos más favorables.

La transición entre los logros científicos y su manifestación práctica es larga y requiere de todo un proceso. Por eso es que pasó un siglo para que Edison pudiera encender la primera lámpara incandescente después de los trabajos pioneros de Michael Faraday. Basándonos en lo anterior, se impone la necesidad de mantener una disciplina fundamental como la Física, pero con una actitud paciente y crítica en el sentido de que sus logros a posteriori se plasmarán luego de un proceso largo y consistente, que lógicamente requiere la formación de recursos humanos y el desarrollo de una infraestructura necesaria.

#### **3.2. Deterioro de los Recursos Naturales Renovables:**

La tendencia del planeta ha sido desgraciadamente la de un desgaste no controlado de los recursos naturales. Nuestro país al estar inmerso en la situación global no escapa a este creciente deterioro. La depredación forestal, la falta de optimización de los recursos energéticos, la dependencia internacional en el uso de derivados de hidrocarburos y el consumo indebido de los mismos constituyen un serio problema que debe ser atacado haciendo la debida conciencia en los

organismos de gobierno y en toda la población. Por ejemplo requiere que se presenten planes concretos sobre la potencialidad de las fuentes alternativas de energía en Honduras tales como energía solar, energía eólica, biomasa, etc.

Otra situación relacionada con los recursos naturales es la falta de conocimiento de los aspectos climáticos. En la UNAH el Departamento de Física ha hecho estudios para caracterizar la climatología del país, sin embargo hace falta que éstos lleguen a los organismos ejecutivos del gobierno para que pueda hacerse una divulgación de los mismos y pueda así, efectuarse en forma sistemática una distribución espacio-temporal adecuada de los mismos.

Indudablemente que el papel que los físicos desempeñan en este marco debería ser relevante para que los organismos tecnológicamente especializados tomen las medidas correctivas. De tal manera que se requiere un planteamiento fundamental del problema y esto indudablemente concierne en forma directa a una disciplina básica como la Física.

### **3.3. Problemas de Contaminación Ambiental:**

El ambiente de nuestras principales ciudades se encuentra saturado de la presencia de gérmenes patógenos en las fuentes de agua, de una atmósfera contaminada con compuestos orgánicos nocivos y si a esto agregamos la falta de una ley de protección radiológica en nuestros hospitales y centros de asistencia, tenemos un panorama sombrío para el presente y mucho más para el futuro. Al físico en conjunción con otros científicos naturales como son los biólogos y los químicos, le corresponde hacer un estudio cuantitativo de esta contaminación ambiental y presentar ante las autoridades respectivas un plan concreto para frenar este peligro que amenaza nuestro entorno ecológico.

### **3.4. Escasez de Recurso Humano y Bajo Nivel en la Enseñanza de la Física:**

Aún cuando la Escuela Superior del Profesorado, actualmente Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, ha preparado cuadros para la formación en Física a nivel de Educación Media, éstos no han sido suficientes pues se detectan deficiencias severas en el estudiante que llega de secundaria a las universidades de nuestro país. Este problema tiene múltiples dimensiones, entre las que se señalan las principales:

- a) No existe suficiente recurso humano capacitado.
- b) No existe alguna infraestructura necesaria para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las personas encargadas de atacar directamente este problema son los mismos educadores, pero no hay que olvidar que los educadores de la Física a nivel medio son producto de los educadores a nivel superior y tomando en cuenta que la Universidad Nacional Autónoma de Honduras es la única institución que forma Físicos en el país para enseñanza a nivel superior, se justifica sobremanera la existencia de una Carrera de Física, pues la no existencia de la misma crearía un abismo insalvable en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina a todos los niveles.

La única forma de elevar el nivel de enseñanza de la Física en nuestro sistema educativo es formar Físicos para que se incorporen de manera activa, directamente haciendo enseñanza universitaria e indirectamente haciendo extensión para mejorar la infraestructura existente en otros niveles de la enseñanza.

Se presenta en este documento un Plan de Estudios dinámico y dirigido a que el estudiante sea formado para que en su función profesional esté capacitado para enfrentar el tipo de problemas, que se le planteen; pero al mismo tiempo el Plan de Estudios debe ser atractivo para acaparar la atención de un número mayor de estudiantes.

El aspecto antes mencionado es un problema de los departamentos y carreras de Física a nivel mundial, el cual consiste en la disminución considerable del volumen de estudiantes. En varias reuniones internacionales de Física, tal como la celebrada en junio de 1987, en Río de Janeiro, Brasil, se discutió con preocupación esta situación. Desde esta perspectiva, en muchas universidades se está ofreciendo en las carreras de Física información alterna en Física Aplicada, de tal forma que los egresados en Física tengan una nueva componente que les dé mayor posibilidad de empleo y despierte mayor interés por el estudio de la Física.

Hay que señalar que el componente curricular en cuanto a formación en computación se presenta en todo el Pensum en forma integral aunque no aparezca un curso particular en Física Computacional. El Departamento de Física ofrecerá cursos extracurriculares especiales a los estudiantes de la Carrera y los profesores de los diversos cursos específicos de la Carrera asignarán tareas, para que el estudiante haga uso de las diferentes técnicas numéricas. La principal fuente de servicio de la Carrera de Física del Departamento de Física, el cual cuenta con 10 secciones académicas: Física Teórica, Geofísica, Meteorología, Metalurgia, Física Médica, Física Computacional, Enseñanza de la Física, Energía y las de más reciente creación Astrofísica y Astronomía.

El Departamento de Física se ocupa también de brindar servicio de asignaturas generales a todas las Carreras que lo soliciten. Cuenta además con dos secciones regionales, una en el Centro Universitario Regional del Norte CURN y la otra en el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico CURLA. Su planta docente la constituyen 33 profesores de los cuales 5 son doctores en Física, 6 tienen maestría y el resto son Licenciados, Ingenieros y Bachilleres Universitarios.

Este documento consta de dos partes: la primera, es el Plan de Estudios de la Carrera de Física y la segunda, es el proyecto de Carreras Cortas en Meteorología y Metalurgia. En la primera parte que consta de ocho capítulos, en el primero se plantean muchos de los elementos fundamentales para la elaboración de un Plan de Estudios: La realidad nacional, la Universidad dentro de esa realidad, la Carrera de Física dentro de ese contexto y el mercado de trabajo en el cual se desenvolverá el Físico. El capítulo segundo define los campos en los que el Físico puede desarrollar su labor como tal, y se presentan las características necesarias que debe poseer un Físico graduado en esta Universidad.

El tercer capítulo presenta el Plan de Estudios para la Licenciatura en Física y se dan a conocer los programas sintéticos del plan. En este capítulo se presentan los requisitos de ingreso y graduación correspondientes a la Carrera de Física. Por último se presenta una serie de

comentarios sobre aspectos de interés general para concluir con la presentación de la bibliografía consultada.

La segunda parte consta de los planes de estudios de las carreras cortas en Meteorología y Metalurgia, incluyendo una descripción sintética de las asignaturas.

Para elaborar el presente trabajo se tomaron en cuenta, en primer lugar las Normas Académicas de la Educación Superior, todas las investigaciones y estudios que el Departamento de Física ha venido realizando desde 1970, así como los documentos de apoyo con que cuenta el archivo de la Carrera y que nos han sido enviados por la Dirección de Docencia u otras unidades de la Universidad.

Finalmente, el proyecto del Plan de Estudios fue presentado, en primera instancia, ante la Dirección del Centro Universitario de Estudios Generales, para seguir el curso normal de aprobación legal.

### **3.5. La Realidad Nacional:**

Actualmente, el país se encuentra en una crisis que se manifiesta en un deterioro económico, en un incremento sin precedentes, de la deuda externa; la contracción de las exportaciones, especialmente de los productos tradicionales, el desempleo, la inflación, etc. Al mismo tiempo, se observa en el campo social un empeoramiento de las condiciones económicas, especialmente para los sectores populares, que se traduce en un aumento de la marginalidad social. Asimismo, los sectores de clase media se han visto cada vez más golpeados por el aumento de cargas impositivas. Esta crisis económica social conduce finalmente a una crisis política que pone en cuestión el modelo geopolítico de Centro América. Los aspectos anteriores se revierten en el plano cultural manifestándose en la falta de una identidad nacional que permita la creación y mantenimiento de valores acordes con nuestra realidad.

### **3.6. Justificación Social:**

Dependencia y subdesarrollo son las principales características de la sociedad hondureña actual. Ante esta situación, ¿Qué papel juega la Universidad? ¿Cuál es su misión en la presente etapa? El quehacer fundamental de una universidad que es parte de un contexto social, subdesarrollado, dependiente, atrasado e injusto, tal como fue señalado en el Primer Encuentro de la Comunidad Universitaria, debe estar comprometido con el sector social mayoritario que exige un cambio.

Las reflexiones y orientaciones que el Primer Encuentro formuló, señalan que el tipo de profesional que la Universidad está obligada a formar debe responder a las necesidades concretas que la realidad hondureña plantea. A esto debemos agregar los resultados del Tercer Encuentro, que dirigen a tal profesional hacia la excelencia académica y el mejoramiento en el desempeño profesional. Formar un nuevo tipo de profesional, consciente de los grandes problemas que enfrenta la sociedad hondureña y con un espíritu de servicio a favor del pueblo. La formación de profesionales es la tarea principal de la UNAH y que debe utilizar para cumplir con su función primordial, que es la de contribuir a la transformación social.

Para que la UNAH pueda contribuir eficazmente a la transformación social debe proceder al conocimiento científico de esa misma realidad. No se puede transformar lo que se desconoce. La investigación científica que se realiza en la Universidad debe estar orientada al conocimiento de la realidad social de Honduras. Las funciones tradicionales de la Universidad, docencia, investigación y extensión deben integrarse en una función social unitaria, romper el aislamiento en que se han encontrado y orientar sus acciones hacia el conocimiento de la realidad nacional, para, sobre esa base, participar en las tareas de la transformación social.

Por otra parte, la UNAH por su propio concepto y definición como: Centro del saber y de la cultura debe preservar su identidad a través de los diversos retos que el país le impone, para poder ver la proyección y considerar qué decisiones puede tomar sobre el futuro del país y de la humanidad. En lo referente a la ciencia hay que resaltar que ella es universal, en el sentido que no existe ciencia particular de un país desarrollado o subdesarrollado pero en base a una metodología específica, hay que tener claro que aún cuando la Universidad debe ser sensible a las necesidades sociales, la ciencia como creación de la humanidad trasciende a la sociedad y al propio hombre. En el país, desde 1974 se están haciendo esfuerzos concretos por progresar, tal como se expresa en el Plan Nacional de Desarrollo, documento que ha sido elaborado para atender las necesidades detectadas a través de un diagnóstico de la situación nacional.

Honduras vive un incipiente desarrollo tecnológico. La dependencia externa ha obstaculizado todo intento científico técnico en la ruta hacia el progreso y las pocas acciones que se realizan están orientadas específicamente a resolver los problemas básicos de la sociedad hondureña. En cuanto a los sectores agropecuario y forestal del país, éstos se han venido explotando en forma empírica, últimamente se ha despertado la necesidad de la aplicación de una tecnología apropiada para aprovechar mejor los escasos recursos con que aún contamos; para lo cual ha sido necesaria la implementación de proyectos que tiendan a la consecución de los objetivos que solventen en parte las necesidades “básicas” del hondureño.

Para el quinquenio 1979-1983, se previó la ejecución de 47 proyectos distribuidos por sectores así: transporte 14; comunicaciones 5; agropecuario y pesca 10; urbanismo 2; educación 3, y salud y promoción social 9. Los proyectos estaban orientados a la apertura de carreteras, construcción y mejoramiento de aeropuertos, desarrollo de algunos puertos, telefonía rural y urbana, proyectos hidroeléctricos, desarrollo de zonas con producción agrícola y pecuaria, construcción de edificios, tanto educativos, como de necesidad pública, abastecimiento de aguas y sanidad ambiental.

Analizando los 47 proyectos de inversión pública a ejecutar en el Plan Nacional de Desarrollo 79-83, se encontró que podrían ser requeridos los servicios de físicos en un 21% de los proyectos, sin embargo, solamente un 2% laboraron en ellos. Tratando de encontrar respuesta a tal situación, se encontró que la razón fundamental estriba en el limitado desarrollo científico del país, y la idea correcta que un físico solamente es un científico puro, aislado en su laboratorio, con preocupaciones puramente academicistas.

De lo anterior, se desprende el comportamiento de los tecnócratas del país, quienes interesados únicamente por el quehacer político nacional, prefieren emplear recursos humanos no

especializados que satisfagan las exigencias de los gobiernos de turno, antes que fortalecer el desarrollo de la ciencia que nos permita salir del subdesarrollo y de la dependencia.

A pesar de tal panorama a nivel nacional, se han detectado algunas instituciones privadas, autónomas y semiautónomas que tienen en estudio y/o están implementando proyectos concretos para el desarrollo de la ciencia en Honduras, estas acciones en un país como Honduras deben ser apoyadas y estimuladas a fin de sistematizar el análisis científico de los diferentes problemas sociales de nuestro país.

Se realizó una investigación de campo sobre las necesidades científico-tecnológicas que se presentan en el período 1981-1999, a diferentes instituciones del gobierno como a empresas privadas. Los resultados aparecen en la tabla de “Necesidades Científico-Tecnológicas que se presentan en el período 1981-1999”.

**Necesidades Científico-Tecnológicas que se presentan en el Período 1981-1999. UNAH**

<b>Instituciones Científicas Tecnológicas</b>	<b>Departamento</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Campo</b>
HONDUTEL	Operaciones y mantenimiento	Tráfico. Telecomunicaciones	Electrónica y estadística
Aeronáutica Civil	Dirección General	Agrometereología	Geofísica y meteorología
Empresas Aéreas	Gerencia	Ensayos no destructivos	Metalurgia y aerodinámicas
Fuerza Aérea	Dirección	Ensayos no destructivos	Metalurgia y radiación
Recursos Naturales	Minas e Hidrocarburos	Prospección Geofísica, Detección de Contaminantes Atmosféricos y Acuáticos	Geofísica y sonido
	Agricultura y Ganadería	Secado de granos, deshidratación de frutas, calefacción para criaderos de aves	Energías no convencionales
ENEE	Ingeniería	Transmisiones	Electromagnetismo
ENP	Gerencia	Oceanógrafos	Geofísica
IHSS	Radiología	Radiaciones	Física radiológica
Ministerio de Educación	Educación Técnica, Planeamiento Educativo	Asesoría, supervisión, investigación y extensión	Docencia
Banco Central	Gerencia	Fundición de metales	Metalurgia
Universidades, empresas privadas y otras instituciones autónomas	Física	Docencia, investigación y extensión	Enseñanza de la Física y Proyectos.

*FUENTE: Investigación (entrevista) realizada a los encargados de las diferentes dependencias de las instituciones que representan.*

### **3.7. Conceptos y Tendencias Actuales de la Física:**

Los últimos cien o ciento cincuenta años de la historia de la humanidad presentan cambios radicales en la forma de pensar y de vivir de los humanos. Gran parte de esos cambios han sido impulsados por el desarrollo de la ciencia en general y la Física en particular, aliadas con la tecnología que le son afines. Los grandes cambios conceptuales que ocurrieron en la Física a principios de este siglo y sus posteriores aplicaciones han transformado lo que antes eran fantasías de ciencia ficción en realidad cotidiana; tal es el caso de la televisión, los viajes a la luna y las computadoras.

Es significativo que más de las tres cuartas partes de los conocimientos de la física hayan sido producidos en este siglo. Esto se debe a que la Física superó la etapa “artesanal” en la que los conocimientos se producían en forma aislada y gracias a esfuerzos individuales para entrar en una etapa “industrial” en la que los conocimientos son reproducidos en forma sistemática y gracias a un esfuerzo colectivo. La posibilidad de hacer descubrimientos accidentales es muy remota en la actualidad; en cambio frecuentemente se hacen descubrimientos en los grandes centros de investigación patrocinados por uno o varios países. En estos centros, grupos de personas altamente calificadas trabajan en forma organizada y en constante comunicación con otros grupos de modo que la Física y la tecnología avanzan actualmente a un paso muy rápido.

### **3.8. Papel de la Física en Honduras y la UNAH:**

Las necesidades de un país como Honduras ya no pueden satisfacerse enseñando a los estudiantes cómo usar determinado equipo o maquinaria que resultarán obsoletos en un futuro próximo.

Los físicos del tercer mundo tienen la grave responsabilidad de preparar gente capaz de pensar y de entender los principios básicos de la ciencia y la técnica para que puedan asimilar los cambios que se están produciendo e incluso desarrollar procedimientos propios para enfrentar dificultades que se presenten. Por otro lado, es necesario que el hombre moderno entienda el medio que lo rodea para no correr el riesgo de atribuir propiedades sobrenaturales a fenómenos que puedan ser explicables y caer en la primitiva situación de creer en magia o hechicería.

La formación de físicos profesionales que puedan asumir la responsabilidad mencionada, es una de las tareas que la UNAH ha venido realizando desde 1967. El presente plan responde a la necesidad de adecuar la Carrera de Física a las necesidades detectadas en el país, dentro de las Normas Académicas de la Educación Superior. La Carrera de Física se ubica dentro de la estructura universitaria conocida como CUEG (Centro Universitario de Estudios Generales), junto con otras carreras similares que han sido creadas para dar respuesta a los problemas planteados por la realidad nacional.

### **3.9. Fundamentos Filosóficos del Plan:**

El fundamento filosófico del plan está centrado en el estudio y análisis reflexivo de las necesidades de la población en el campo de las Ciencias Físicas par así poder superar el subdesarrollo científico-tecnológico en el cual se encuentra el país actualmente.

Todo avance científico-tecnológico está vinculado a las expectativas, misiones y objetivos que la población general desea para su futuro.

La UNAH tiene como función acumular y desarrollar el conocimiento científico-tecnológico formando profesionales en este campo. Asimismo, la Educación Superior tiene la responsabilidad de contribuir a la solución de problemas nacionales por medio del conocimiento de la realidad nacional aplicando el método científico.

### **3.10. La Doctrina Pedagógica en que se Inspira y Fundamenta el Plan:**

El presente plan de estudios constituye una propuesta educativa, y como tal, está fundamentada en principios pedagógicos donde el núcleo del modelo curricular son los objetivos, de los cuales derivan las actividades de formación de profesionales idóneos para contribuir al desarrollo nacional.

Se espera que con la ejecución de este plan, se desarrolle un modelo didáctico basado en los principios de reflexión, acción e interés social, teniendo como eje generador la integración de la docencia, la investigación y la extensión.

## 4. PERFIL PROFESIONAL

Para establecer el perfil del profesional de la Carrera de Física se parte de las necesidades constatadas tanto en las instituciones del Estado como en las privadas. Se tienen también en cuenta las necesidades que los sectores privados, industrial y de servicio plantean en el Plan Nacional de Desarrollo de nuestro país. Las necesidades demandan un perfil que se traduce operativamente o se refleja en los objetivos tanto generales como específicos del Plan de Estudios de la Carrera de Física.

### 4.1. Conocimientos:

Cuando se refiere a conocimientos, se pretende que el estudiante maneje las leyes básicas de la Física y su aplicación.

Los lineamientos que a continuación se enuncian y que se consideran en los programas de estudio, tenderán siempre a mantener un equilibrio adecuado entre las asignaturas de carácter general, las científicas y tecnológicas. Ambos orientan su desarrollo hacia los intereses y necesidades del alumno.

El estudiante durante su proceso de formación deberá poseer los conocimientos sobre:

1. Interpretación y análisis de los datos estadísticos de calibración de los instrumentos.
2. Suministro de asistencia en problemas de diseño.
3. Asesoría o resolución de problemas de hidrodinámica.
4. Sistemas y aparatos electrónicos tales como: osciloscopios, detectores, fuentes de radiación, etc.
5. Teoría para hacer mediciones específicas de procesos físicos, voltajes, temperaturas, corrientes de radiación, etc.
6. Cálculo avanzado, análisis numérico, ecuaciones diferenciales, variable compleja, álgebra lineal, ecuaciones integrales y funciones especiales.
7. Los campos de mecánica clásica, teoría electromagnética, termodinámica, mecánica de fluidos, física moderna, mecánica cuántica y mecánica estadística.

### 4.2. Habilidades y Destrezas:

Se pretende el desarrollo de técnicas necesarias para el desenvolvimiento en el campo de la Física, así el estudiante deberá poseer las siguientes habilidades y destrezas:

- a. Capacidad de pensamiento crítico en el estudio y resolución de nuevos problemas que se le presenten en el campo de trabajo.
- b. Aplicación de principios, conceptos y leyes que rigen los fenómenos físicos.
- c. Manejo de fuentes bibliográficas especializadas.
- d. Manejo y uso de equipo computacional.
- e. Análisis e interpretación de datos sismométricos y datos gravimétricos.
- f. Cálculo de velocidades sísmicas en el área centroamericana.

- g. Desarrollo de métodos convenientes para medir fallas en los metales.
- h. Elaboración de cálculos sobre dinámica estelar.
- i. Preparación de observaciones astronómicas.
- j. Desarrollo de estudios de contaminación ambiental en la atmósfera de Honduras.
- k. Asesoría a los centros hospitalarios del país por el uso ponderado de las radiaciones.
- l. Utilización de métodos computacionales para la solución numérica de ecuaciones físico-matemáticas.
- m. Manejo en propiedad de la diferente instrumentación que se use en el área de su competencia (detectores, analizadores multicanal, osciloscopios, etc.).
- n. Uso de la matemática avanzada como instrumento para la solución de problemas vinculados a la definición, desarrollo y cuantificación de situaciones planteadas en el área de la física en un tiempo eficiente.
- o. Capacidad para transformar tecnología en aplicaciones prácticas a la realidad hondureña.
- p. Producción de investigación sobre el comportamiento de perfiles estructurales.
- q. Elaboración de estudios de detección de fallas estructurales por métodos magnéticos, eléctricos, radiaciones y ultrasonido.
- r. Hacer estudios de climatología, caracterización de la atmósfera libre sobre Honduras.
- s. Aplicaciones de la Meteorología al agro.
- t. Formular modelos físicos-matemáticos para la determinación del índice de refracción de las ondas electromagnéticas de la atmósfera, necesaria para tener una precisión en el funcionamiento de radares.
- u. Elaboración de estudios sobre capa límite en mecánica de fluidos.

### **4.3. Actitudes y Valores:**

- a. Interés por el estudio y desarrollo de su intelecto.
- b. Perseverancia en la solución de problemas y el aprendizaje de nuevos conceptos.
- c. Interés en las aplicaciones de la ciencia.
- d. Creatividad e imaginación para transformar relaciones abstractas en hechos concretos y viceversa.
- e. Honestidad y espíritu crítico para reconocer las propias limitaciones.
- f. Sensibilidad, pragmatismo en el proceso de transferencia sobre las implicaciones de tecnología.
- g. Apertura hacia el campo de la innovación.
- h. Interés por motivar a los individuos hacia el conocimiento de la Física y de la ciencia en general.
- i. Curiosidad por entender los fenómenos naturales.
- j. Disciplina en hábitos de trabajo.
- k. Basamento de su reputación profesional sobre el mérito de sus servicios y no competir deslealmente con otros.

## 5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 5.1. Objetivos del Plan:

#### Objetivos Generales:

- Contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país mediante la formación de profesionales en Física.
- Procurar la formación profesional e integral del físico para que desarrollando las potencialidades creadoras del ser humano puedan realizar a plenitud la convivencia humana y aportar alternativas de solución a situaciones complejas.
- Proporcionar la formación científica para el desarrollo de proyectos de investigación.
- Desarrollar una actitud crítica en el estudiante de Física que lo capacite para analizar, crear y proveer las condiciones necesarias para el progreso individual y social.

#### Objetivos Específicos:

- Proporcionar una información científica básica en el campo de la Física.
- Capacitar para el desempeño de funciones técnicas y específicas en áreas de la Física Aplicada (prospección, geofísica, fundición, aleación de metales, radiaciones, meteorología).
- Facilitar los elementos fundamentales para la toma de decisiones que supongan un conocimiento más completo en el área científica.
- Proporcionar los conocimientos y destrezas necesarios en la selección de tecnologías adecuadas a las necesidades del país.

### 5.2. Asignaturas Obligatorias:

#### A. Asignaturas de Formación General

Código	Nombre	UV	Requisitos
EG-011	Español I	4	Ninguno
FF-101	Filosofía	4	Ninguno
HH-101	Historia de Honduras	4	Ninguno
VARIABLE	Campo Humanidades	3	Ninguno
RR-171 a RR- 190	Cultura Física y Deportes	3	Ninguno
SC-101	Sociología	4	Ninguno
FF-201	Lógica	3	FF-101
IN-101	Inglés I	3	Ninguno
IN-102	Inglés II	3	IN-101
IN-403	Inglés III	3	IN-102
BI-130	Educación Ambiental	3	Ninguno

Debido a la naturaleza de la Carrera, es necesario que el estudiante curse además del Inglés I, los niveles II y III.

### B. Asignaturas de Formación Específica

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>UV</b>	<b>Requisitos</b>
MM-110	Matemática I	5	Ninguno
MM-111	Geometría y Trigonometría	5	Ninguno
MM-201	Cálculo I	5	MM-110, MM-111
MM-202	Cálculo II	5	MM-201
MM-408	Cálculo III	5	MM-202
MM-211	Vectores y Matrices	3	MM-110, MM-111
MM-314	Programación I	3	MM-211
MM-411	Ecuaciones Diferenciales	3	MM-202
MM-412	Análisis Numérico	3	MM-314, MM-411
MM-502	Variable Compleja	3	MM-202
MM-401	Estadística	3	MM-201
QQ-100	Química Fundamental	4	MM-110, MM-111
FS-100	Física General I	5	MM-201
FS-200	Física General II	5	FS-100, MM-202
FS-321	Electricidad y Magnetismo I	5	FS-200, MM-411
FS-415	Electricidad y Magnetismo II	5	FS-321
FS-381	Mecánica I	4	FS-200, MM.411
FS-382	Mecánica II	4	FS-381
FS-351	Métodos Físicos Matemáticos	4	MM-411, FS-200
FS-371	Física Moderna	4	FS-381, MM-411
FS-472	Mecánica Cuántica I	4	FS-351, FS-371
FS-473	Mecánica Cuántica II	4	FS-472
FS-492	Laboratorio Avanzado I	4	FS-321, FS-371
FS-493	Laboratorio Avanzado II	4	FS-492
FS-481	Termodinámica y Mecánica Estadística I	4	FS-351 MM-411
FS-482	Termodinámica y Mecánica Estadística II	4	FS-472 FS-481
FS-363	Mecánica del Medio Continuo	4	FS-382
FS-425	Óptica	4	FS-415
FS-517	Física del Estado Sólido	4	FS-351, FS-482
FS-611	Elementos de Física Nuclear	4	FS-472
FS-601	Proceso de Señales y Comunicación	4	FS-425 FS-351
FS-700	Seminario de Investigación	10	FS-517, FS-611

### C. Asignaturas Optativas por Orientación

<b>Orientación Geofísica</b>			
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>UV</b>	<b>Requisitos</b>
FS-626	Geofísica I	5	FS-472, FS-451
FS-627	Geofísica II	5	FS-626
<b>Orientación Metalurgia</b>			
FS-636	Física de Metales I	5	FS-472

			FS-451
FS-637	Física de Metales II	5	FS-636
<b>Orientaciones Radiaciones</b>			
FS-646	Física de Radiaciones I	5	FS-472 FS-451
FS-647	Física de Radiaciones II	5	FS-464
<b>Orientación Física Teórica</b>			
FS-635	Teoría Electromagnética I	5	FS-472 FS-451
FS-650	Tópicos de Física Teórica	5	FS-635
<b>Orientación Astrofísica</b>			
FS-620	Astronomía Clásica y Mecánica Celeste	5	FS-472 FS-451
FS-621	Introducción a la Astrofísica	5	FS-622
<b>Orientación Energía</b>			
FS-622	Energías Renovables	5	FS-472, FS-451
FS-623	Energía Solar	5	FS-622

### 5.3. Distribución de Asignaturas por Semestre:

**Tabla de Distribución de las Asignaturas por Semestre**

<b>Primer Semestre</b>				
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>UV</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Departamento</b>
MM-110	Matemática I	5	Ninguno	Matemática
MM-111	Geometría y Trigonometría	5	Ninguno	Matemática
EG-011	Español	4	Ninguno	Letras
BI-130	Educación Ambiental	3	Ninguno	Biología
IN-101	Inglés I	3	Ninguno	Lenguas Extranjeras
<b>Subtotal UV</b>		<b>20</b>		
<b>Segundo Semestre</b>				
MM-201	Cálculo I	5	MM-110, MM-111	Matemática
MM-211	Vectores y Matrices	3	MM-110, MM-111	Matemática
QQ-100	Química Fundamental	4	MM-110, MM-111	Química y Farmacia
IN-102	Inglés II	3	IN-101	Lenguas Extranjeras
Variable	Campo Humanidades	3	Ninguno	Ciencias Sociales
<b>Subtotal UV</b>		<b>18</b>		
<b>Tercer Semestre</b>				
MM-202	Cálculo II	5	MM-201	Matemática
FS-100	Física I	5	MM-201	Física
FF-101	Filosofía	4	Ninguno	Filosofía
MM-314	Programación	3	MM-211	Matemática
IN-103	Inglés III	3	IN-102	Lenguas Extranjeras

<b>Subtotal UV</b>		<b>20</b>		
<b>Cuarto Semestre</b>				
MM-502	Variable Compleja	3	MM-202	Matemática
MM-408	Cálculo III	5	MM-202	Matemática
FS-200	Física II	5	FS-100, MM-202	Física
MM-411	Ecuaciones Diferenciales	3	MM-202	Matemática
FF-201	Lógica	3	FF-101	Filosofía
<b>Subtotal UV</b>		<b>19</b>		
<b>Quinto Semestre</b>				
MM-412	Análisis Numérico	3	MM-411, MM-314	Matemática
FS-321	Electricidad y Magnetismo I	5	FS-200, MM-411	Física
FS-381	Mecánica I	4	FS-200, MM-411	Física
MM-401	Estadística	3	MM-201	Matemática
SC-101	Sociología	4	Ninguno	Ciencias Sociales
<b>Subtotal UV</b>		<b>19</b>		
<b>Sexto Semestre</b>				
FS-382	Mecánica II	4	FS-381	Física
FS-351	Métodos Físicos y Matemáticos	4	MM-411, FS-200	Física
FS-371	Física Moderna	4	FS-381, MM-411	Física
FS-415	Electricidad y Magnetismo II	5	FS-321	Física
HH-101	Historia de Honduras	4	Ninguno	Ciencias Sociales
<b>Subtotal UV</b>		<b>21</b>		
<b>Séptimo Semestre</b>				
FS-481	Termodinámica y Mecánica Estadística	4	MM-411, FS-351	Física
FS-472	Mecánica Cuántica I	4	FS-351, FS-371	Física
FS-492	Laboratorio Avanzado I	4	FS-321, FS-371	Física
FS-425	Óptica	4	FS-415	Física
Variable	Cultura Física y Deportes	3		Cult. Fís. y Deportes
<b>Subtotal UV</b>		<b>19</b>		
<b>Octavo Semestre</b>				
FS-482	Termodinámica y Mecánica Estadística II	4	FS-472, FS-481	Física
FS-473	Mecánica Cuántica II	4	FS-472	Física
FS-611	Elementos de Física Nuclear	4	FS-472	Física
FS-601	Proceso de Señales y Comunicación	5	FS-425, FS-351	Física
	Optativa I	5	FS-472, FS-481	Física
<b>Subtotal UV</b>		<b>21</b>		
<b>Noveno Semestre</b>				

FS-493	Laboratorio Avanzado II	4	FS-492	Física
FS-517	Física del Estado Sólido	4	FS-351, FS-482	Física
FS-363	Mecánica del Medio Continuo	4	FS-382	Física
	Optativa II	5	Optativa I	Física
<b>Subtotal UV</b>		<b>17</b>		
FS-700	Seminario de Investigación	10	FS-517, FS-611	Física
<b>Total UV</b>		<b>174</b>		

### Flujograma de Actividades de la Carrera de Física

## 5.5. Descripción Mínima de Asignaturas:

<b>Código: MM-111</b>	<b>Nombre: Geometría y Trigonometría</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

### Objetivos:

Que el estudiante:

1. Maneje conceptos básicos de la Geometría Plana.
2. Pueda hacer aplicaciones de las funciones trigonométricas.
3. Pueda proseguir sus estudios de Cálculo.

### Descripción:

Esta asignatura procura la presentación de los temas elementales de la Geometría Plana y de la resolución de Triángulos, y termina con las funciones Trigonométricas como preparación para continuar con el estudio del Cálculo.

### Contenido:

1. Conceptos elementales de Geometría Plana.
2. Resolución de triángulos.
3. Funciones Trigonométricas.
4. Las Cónicas.

### Metodología:

Dada la naturaleza de los temas de esta asignatura que por lo general se estudian en la secundaria, la metodología sugerida es de amplia participación estudiantil bajo la guía del profesor a fin de que el estudiante adquiriera la base que será necesaria en cursos posteriores.

### Evaluación:

La asignatura se presta para que el aspecto de más peso en la evaluación sea la construcción e interpretación de datos e incógnitas de problemas geométricos. Es una asignatura esencialmente práctica.

### Bibliografía:

1. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica por Walter Fleming y Dale Varberg. Editorial Prentice Hall.
2. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica por Louis Leithold. Editorial Harla.

<b>Código: EG-011</b>	<b>Nombre: Español</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Que el estudiante aplique eficazmente las diferentes formas de comunicación oral y escrita como instrumentos de convivencia social.
2. Que el alumno utilice apropiadamente las diferentes técnicas de los niveles de lectura que lo conduzcan a interpretar críticamente el mensaje escrito y le permitan enriquecerse culturalmente.

**Descripción:**

Con el desarrollo del programa se pretende que el estudiante conozca los elementos teóricos prácticos imprescindibles para mejorar la capacidad de expresión oral y escrita.

**Contenido:**

1. La comunicación Oral.
2. Los Niveles de Lectura.
3. La Expresión Escrita.

**Metodología:**

Participación oral y escrita de los estudiantes, trabajos como lectura informativa y trabajos en grupo.

**Evaluación:**

La asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, controles de lectura, desarrollo de guías sobre obras previamente señaladas y trabajos de análisis de textos literarios.

**Bibliografía:**

1. Fuentes Juan Luis, Comunicación, Medit Madrid, 1982.
2. Lozano Fernando, Curso de Lengua Española, Amaya S.A. Madrid 1981.
3. Domínguez Hidalgo Antonio, Lingüística en Movimiento, Continental S.A. de C.V., México 1977.
4. Basulto Hilda, Curso de Redacción Dinámica, Edita. Trillas, 1980.

<b>Código: IN-101</b>	<b>Nombre: Inglés I</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Familiarizar al estudiante con las estructuras básicas del idioma.
2. Capacitar al estudiante para comprender textos en el idioma en su nivel elemental.
3. Hacer que el estudiante adquiera un léxico general básico.

**Descripción:**

La asignatura orienta al curso a ser esencialmente instrumental para que el alumno pueda comprender la lengua extranjera en el reducido tiempo disponible para enseñarla.

**Contenido:**

1. Introducción general al idioma.
2. Gramática Básica.
3. Estructura y vocabulario general.

**Metodología:**

Se procura trabajar lo más que se pueda en equipo, tratando de hacer participar al máximo a los estudiantes. Se hará énfasis en la comprensión de frases y párrafos de fácil interpretación.

**Evaluación:**

El curso se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido.

**Bibliografía:**

1. Guías de trabajo elaboradas por los profesores
2. Folleto preparado por el Departamento de Lenguas Extranjeras.

<b>Código: MM-201</b>	<b>Nombre: Cálculo I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: MM-110, MM-111</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Maneje la derivada de funciones reales de una variable real.
2. Aplique el cálculo diferencial a otros campos del saber.
3. Pueda continuar con estudios de análisis matemático.

**Descripción:**

En esta asignatura se estudian las técnicas para derivar cualquier función real de una variable real que sea diferenciable, así como también las aplicaciones a la Física, a la Economía, etc.

**Contenido:**

1. Límites y continuidad.
2. La derivada.
3. Aplicaciones de la derivada.

**Metodología:**

Combinar la clase magistral con el trabajo del estudiante.

**Evaluación:**

Aspectos cognoscitivos formativos y de aplicaciones a otras ramas del conocimiento.

**Bibliografía:**

1. Cálculo con Geometría Analítica por Dennis G. Zill. Grupo Editorial Iberoamericana.
2. El Cálculo con Geometría Analítica por Louis Leithold. Editorial Harla.
3. Cálculo con Geometría Analítica por Earl Swokowski. Grupo Editorial Iberoamericana.

<b>Código: MM-211</b>	<b>Nombre: Vectores y Matrices</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: MM-110, MM-111</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Opere con matrices y haga aplicaciones a las soluciones de sistema de ecuaciones lineales.
2. Pueda introducirse en el campo de la programación lineal.
3. Conozca el álgebra y la geometría de  $R^2$  y  $R^3$ .

**Descripción:**

La presente asignatura tiene como objeto el estudio de los vectores (autoevaluadores y autovectores) y el álgebra de matrices aplicada a la solución de sistemas de ecuaciones lineales.

**Contenido:**

1. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales.
2. Introducción a la Programación Lineal.
3. Vectores en  $R^2$  y  $R^3$ .
4. Valores y vectores propios.

**Metodología:**

La metodología sugerida será la de la clase magistral con la mayor participación estudiantil, consultas bibliográficas y exposiciones orales y escritas por parte del estudiante.

**Evaluación:**

Aspectos cognoscitivos formativos y de aplicaciones a otras ramas del conocimiento.

**Bibliografía:**

1. Golovina L.I., álgebra Lineal y Algunas de sus Aplicaciones.
2. Ayres Jr. Frank, Matrices. Serie Schaum.
3. Anton Howard, Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa. Iberoamericana.

<b>Código: QQ-100</b>	<b>Nombre: Química Fundamental</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: MM-110, MM-111</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 2</b>

**Objetivos:**

1. Deberán ser del dominio cognoscitivo del estudiante los siguientes conceptos: química, medición, propiedades moleculares, compuestos, soluciones, moléculas, átomos, peso atómico gramo, peso molecular gramo, número de Abogador.
2. Manejar con soltura las herramientas matemáticas de potenciación y sus reglas, factor unitario, ecuaciones.

**Contenido:**

1. Generalidades de la Química.
2. Propiedades de la Materia.
3. Estructura Atómica.
4. Tabla Periódica.
5. Leyes Fundamentales de la Química.
6. Termodinámica.
7. Gases.
5. Soluciones.

**Metodología:**

Clases magistrales, laboratorio, exámenes escritos.

**Evaluación:**

El aspecto teórico se evalúa con tres exámenes parciales y cierto número de trabajos bibliográficos. El aspecto práctico se evalúa mediante seis exámenes cortos, uno por cada laboratorio, seis informes de laboratorio y dos exámenes parciales de laboratorio.

**Bibliografía:**

1. Química General Superior, W. Masterton, 4ta. Edición.
2. Química Elemental, Meller y Augustine, 1era. Edición.

<b>Código: BI-130</b>	<b>Nombre: Educación Ambiental</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Analizar las formas de intercambios materiales y energéticos dentro de los ecosistemas y su importancia en la vida humana.
2. Identificar los recursos no renovables disponibles y la importancia de su empleo racional para lograr la sustentabilidad.
3. Comprender las relaciones existentes entre el subsistema económico, el uso de tecnologías y la política ambiental del estado.

**Descripción:**

Esta es una asignatura general que pretende concienciar a los futuros profesionales sobre la necesidad de encontrar formas de armonizar los objetivos sociales y económicos del desarrollo con un manejo de los recursos y el medio ambiente que sea ecológicamente adecuado.

**Contenido:**

1. Relaciones del hombre con la naturaleza.
2. Interacción entre la materia y la energía en la naturaleza.
3. Los recursos vivos y no vivos en la vida del hombre.
4. Impacto del crecimiento poblacional sobre los ecosistemas naturales.
5. Interacción entre el estado, la tecnología y la ecología.

**Metodología:**

Clases magistrales, trabajo de campo, dinámicas grupales, trabajo de taller.

**Evaluación:**

La teoría se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. Además se evalúan las propuestas de proyectos, los viajes de campo y los ensayos sobre temas de educación ambiental.

**Bibliografía:**

1. Variada.

<b>Código: IN-102</b>	<b>Nombre: Inglés II</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: Inglés I</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Que el alumno amplíe los conocimientos semánticos y estructurales de la lengua extranjera.
2. Ampliar los conocimientos del estudiante sobre las estructuras de la lengua extranjera para que le ayuden a obtener una mayor eficiencia en la lectura y en la comprensión de la misma.
3. Contribuir a la ampliación de un vocabulario común general.

**Descripción:**

Esta asignatura introducirá nuevas estructuras lingüísticas y un léxico menos orientado, procurando la comprensión de los textos escritos en la lengua extranjera, que permitan la construcción de estructuras más complejas, que coadyuven a la comprensión de textos expositivos, descriptivos, de análisis o razonamiento en las distintas áreas del conocimiento.

**Contenido:**

1. Estructuras gramaticales de mayor complejidad, construcción de oraciones.
2. Conjugación de verbos en tiempo progresivo, modales, voz pasiva, adjetivos, palabra de cuantificación.

**Metodología:**

Además de trabajar en equipos de trabajo procurando la breve participación del alumno, se insistirá en el trabajo del alumno tanto en la clase como en su hogar.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Lecturas varias seleccionadas por el Departamento de Lenguas Extranjeras.

<b>Código: MM-314</b>	<b>Nombre: Programación</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: MM-211</b>
<b>Horas Teóricas: 2</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

### **Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Conozca los principios y fundamentos del diseño descendente de programas estructurados y los aplique en la resolución de problemas mediante la producción de programas.
2. Maneje sistemas microcomputacionales en la producción de programas y operación de hojas electrónicas.

### **Descripción:**

Constituye la primera asignatura en el área de computación y el introductorio a la programación de computadoras. Los conceptos se presentan utilizando el lenguaje PASCAL y se agrega un módulo sobre FORTRAN con aplicaciones ingenieriles. La asignatura es teórica con amplio uso del laboratorio de computadoras. En el laboratorio se desarrolla un taller de manejo de una hoja electrónica (paquete LOTUS 123).

### **Contenido:**

1. Introducción.
2. Técnica de Desglose.
3. Concepto de Bloque Estructurado.
4. Estructuras de Programación.
5. Estructuras Complementarias.
6. Arreglos.
7. Subalgoritmos.
8. Turbo Pascal / C<sup>++</sup>.
9. Introducción a los métodos numéricos.

### **Metodología:**

Clase magistral, clases de práctica en el aula y en el laboratorio de computación. Práctica individual en el laboratorio, investigación bibliográfica y exploración en el computador.

### **Evaluación:**

El aspecto práctico es el más importante. El estudiante deberá elaborar sus propios programas de computación. Se evaluarán proyectos y tareas.

### **Bibliografía:**

1. Tábora R., A. Introducción y Metodología de la Programación.
2. Hennefeld, J. Turbo Pascal con Aplicaciones.
3. Chapra y Canale Introducción a la Computación para Ingenieros.

<b>Código: MM-202</b>	<b>Nombre: Cálculo II</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: MM-201</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Maneje los distintos métodos de integración de funciones de una variable real.
2. Aplique el cálculo integral a los otros campos del saber.
3. Pueda continuar con el estudio de Análisis Matemático.

**Descripción:**

En esta asignatura se estudian las técnicas de integración de las funciones de una variable real, así como sus aplicaciones a la Física, a la Economía, etc.

**Contenido:**

1. La integral definida y sus aplicaciones.
2. Técnicas de integración.
3. Integrales impropias.
4. Sucesiones y Series.

**Metodología:**

Combinar la clase magistral con el trabajo práctico del estudiante.

**Evaluación:**

Aspectos cognoscitivos formativos y de aplicaciones a otros campos de conocimientos.

**Bibliografía:**

1. Cálculo con Geometría Analítica por Dennis G. Zill. Grupo Editorial Iberoamericana.
2. El Cálculo con Geometría Analítica por Luis Leithold. Editorial Harla.
3. Cálculo con Geometría Analítica por Earl Swokowsdi. Grupo Editorial Iberoamericana.

<b>Código: FF-101</b>	<b>Nombre: Filosofía</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Establecer la unidad y la diferencia entre las diversas formas de apropiación del mundo.
2. Mostrar el desarrollo de las categorías filosóficas a través de los tiempos.
3. Indicar el papel de la Filosofía en la construcción de un mundo mejor.

**Descripción:**

Esta asignatura pretende presentar una iniciación a los estudios filosóficos que son necesarios para todo profesional universitario, especialmente diferenciando claramente entre lo que es Filosofía y lo que no lo es, las diferentes concepciones filosóficas de acuerdo a la época histórica de la humanidad y el papel de la Filosofía en el desarrollo científico-económico de la sociedad.

**Contenido:**

1. Formas no filosóficas de apropiación.
2. Desarrollo categorial según épocas históricas.
3. El compromiso de la Filosofía.

**Metodología:**

Clases magistrales, conferencias, lecturas dirigidas, discusiones plenarias, discusiones grupales.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido, número de controles de lectura.

**Bibliografía:**

1. Dada la amplitud del contenido que se pretende cubrir en un período la bibliografía recomendada sería tan grande que es preferible dejarla a la elección del profesor con sus alumnos.

<b>Código: IN-103</b>	<b>Nombre: Inglés III</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: Inglés II</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Que el alumno desarrolle destreza en la lectura y comprenda los textos en el idioma extranjero.
2. Que el alumno ejercite y amplíe los conocimientos morfosintácticos de la Lengua Extranjera para su aplicación instrumental.
3. Contribuir a la ampliación de un vocablo común general.

**Descripción:**

Esta asignatura pretende capacitar al estudiante mediante un conocimiento de las estructuras de superficie y las estructuras profundas del campo de la denotación al campo de la connotación en cualquier texto para que se pueda apreciar la cohesión interna del texto la coherencia lógica de las ideas que permitan leer eficientemente el texto en el idioma extranjero.

**Contenido:**

1. Repaso del tiempo simple, en formas progresivas, forma perfecta y activa, y pasiva.
2. Pronombre, preposiciones y adverbio.
3. Prefijos, sufijos.
4. Objeto directo e indirecto.
5. Partes de una presentación oral; cláusulas principales y subordinadas.
6. Términos griegos la de los pronombres indefinidos.

**Metodología:**

Bajo la dirección del profesor debe procurarse que el estudiante haga la mayor parte del trabajo leyendo, relacionando, comparando, obteniendo conclusiones, etc.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Lecturas varias seleccionadas por el Departamento de Lenguas Extranjeras.

<b>Código: MM-408</b>	<b>Nombre: Cálculo III</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: MM-202</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 2</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Calcule las derivadas de funciones escalares y vectoriales.
2. Haga aplicaciones del cálculo a la optimización y a la Mecánica.
3. Pueda formalizar el concepto de derivada y de integral.
4. Pueda proseguir con el estudio del Análisis Matemático.

**Descripción:**

La presente asignatura tiene por objeto el estudio del concepto de derivada de una función. Se estudian las funciones escalares y sus aplicaciones a la optimización y los teoremas de Gauss, Green, Ostrogradki y Stokes y sus aplicaciones a la Mecánica.

**Contenido:**

1. La diferenciación de  $R_p$  en  $R_q$ .
2. Máximos y mínimos de funciones escalares.
3. Integración en  $R_p$ .
4. Integrales de Línea y de Superficie y el teorema de Stokes.

**Metodología:**

Combinar la clase magistral con el trabajo práctico del estudiante mediante exposiciones orales y escritas de teoremas y ejercicios.

**Evaluación:**

Aspecto formativo y de aplicaciones a la Física.

**Bibliografía:**

1. Cálculo con Geometría Analítica por Dennis G. Zill. Grupo Editorial Iberoamericana.
2. Cálculo II. Funciones Lineales y no Lineales por Flanigan Francis J. Y Kazdan Jerry L.
3. Cálculo Superior por Spilgen Murria R. de la Colección. Schaum.

<b>Código: MM-401</b>	<b>Nombre: Estadística</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: MM-201</b>
<b>Horas Teóricas: 2</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Conozca los elementos básicos de la Estadística Descriptiva.
2. Conozca los conceptos principales de probabilidad.
3. Maneje las principales variables aleatorias y su distribución de probabilidad.
4. Conozca los aspectos básicos de la inferencia estadística.

**Descripción:**

En esta asignatura se estudian los fundamentos de la estadística descriptiva, probabilidad, variable aleatoria y sus distribuciones de probabilidad. Al final se tratan los aspectos generales de la inferencia estadística y las pruebas de hipótesis.

**Contenido:**

1. Estadística y probabilidad.
2. Variables aleatorias y sus distribuciones de probabilidad.
3. Estimación y pruebas de hipótesis.

**Metodología:**

Se utilizarán clases magistrales tipo conferencia y se seleccionarán ejercicios del texto para tareas de los estudiantes. Se simularán prácticas.

**Evaluación:**

Se tratarán los aspectos teóricos con igual peso que los aspectos aplicados y se tendrá muy en cuenta la elaboración de tareas y la asistencia a clases.

**Bibliografía:**

1. Miller, Freund, Jonson. Probabilidad y Estadística para Ingenieros, 4ta. Edición.
2. Mendenhall, Estadística con Aplicaciones.
3. Walpolle, Probabilidad y Estadística para Ingenieros.

<b>Código: FS-100</b>	<b>Nombre: Física I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: MM-201</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 2</b>

**Objetivos:**

1. Introducir al estudiante en los principios fundamentales de mecánica.
2. Deducir los principios de conservación y aplicación a la solución de problemas.

**Descripción:**

La asignatura es introductoria a la Física y procura presentar una visión de las leyes generales de la Mecánica, utilizando como herramienta matemática el cálculo diferencial e integral.

**Contenido:**

1. Cinemática traslacional y rotacional.
2. Dinámica traslacional y rotacional.
3. Trabajo y energía. Principio de Conservación de la Energía.
4. Cantidad de movimiento lineal y angular. Principios de Conservación.

**Metodología:**

La asignatura se sirve combinando la teoría y práctica (laboratorio).

**Evaluación:**

La parte teórica de esta asignatura constituida por tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. La parte práctica, constituida por un promedio de seis experiencias de laboratorios, se evalúa mediante un reporte escrito por cada experiencia.

**Bibliografía:**

1. Douglas Giancoli. Física General.
2. Resnick y Halliday. Física.

<b>Código: FS-200</b>	<b>Nombre: Física II</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-100, MM-202</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 2</b>

**Objetivo:**

1. Introducir a los estudiantes a los tópicos de Oscilaciones, Termodinámica, Electroestática y Óptica.

**Descripción:**

La asignatura es una visión completa de la Física Clásica, utilizando como herramienta el cálculo diferencial y los conocimientos introductorios de ecuaciones diferenciales.

**Contenido:**

1. Oscilaciones y Ondas.
2. Termodinámica.
3. Electroestática.
4. Óptica.

**Metodología:**

La asignatura se sirve combinando la teoría y la práctica (laboratorio).

**Evaluación:**

La parte teórica se evalúa a través de cuatro exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. La parte práctica, constituida por un promedio de cinco experiencias de laboratorio, se evalúa mediante un reporte escrito por cada experiencia.

**Bibliografía:**

1. Resnick y Halliday. Física.
2. Sears & Zemansky. Física Universitaria.

<b>Código: FF-201</b>	<b>Nombre: Lógica</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: FF-101,</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Comprender la diferencia entre forma y contenido.
2. Dominar los procedimientos del cálculo.
3. Discernir entre los ámbitos de la ciencia y los del sentido común.
4. Llegar a determinar la naturaleza de las ciencias de la naturaleza.
5. Comprender las relaciones entre teoría y experimentación.

**Descripción:**

La lógica es una disciplina en el sentido más estricto: Precisamente el nombre que se le da a los libros de Aristóteles que recogen el primer tratado de Lógica es el de ORGANON es por lo tanto la ciencia que no sólo estudia el alcance y límites del pensamiento discursivo sino que además provee de instrumentos y métodos para el buen caminar de las ciencias.

Este programa se concibe en dos partes: La primera más formal, busca el dominio de las estructuras lógico-matemáticas, la segunda pretende enfrentarse a la labor científica estudiando sus formas básicas y analizando su alcance.

**Contenido:**

1. La formalización y el cálculo.
2. Teoría de la inferencia.
  - 2.1. La deducción.
  - 2.2. La inducción.

**Metodología:**

Dado que la asignatura tiene 3 U.V. se dedicarán dos horas semanales al desarrollo de los temas y a su aplicación y 1 hora para planteamiento de problemas e intervenciones directas de los alumnos. Toda actividad se desarrollará en el aula de clases y sin más instrumentos que el pizarrón y el yeso.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido y cierto número de controles de lectura.

**Bibliografía:**

1. Hilbert-Ackerman. Elementos de Lógica Teórica.
2. José Sacristán. Lógica Formal.
3. I. Copi. Lógica Simbólica.
4. Ferrater Mora-Leblanc. Lógica Matemática.
5. W. Y M. Kneale. El Desarrollo de la Lógica.

<b>Código: MM-411</b>	<b>Nombre: Ecuaciones Diferenciales</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: MM-202</b>
<b>Horas Teóricas: 2</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Maneje las técnicas de integración de ecuaciones diferenciales.
2. Aplique dichas técnicas a la solución de problemas de otras ramas del conocimiento.

**Descripción:**

La presente asignatura tiene por objeto el estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales, sus soluciones y aplicaciones.

**Contenido:**

1. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.
2. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Segundo Orden.
3. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden Superior al Segundo.
4. Transformada de Laplace.
5. Sistemas de Ecuaciones Lineales de Primer Orden.

**Metodología:**

Se combinará la clase magistral de exposición de aspectos teóricos con el trabajo de resolución de problemas aplicados a otros campos.

**Evaluación:**

Aspectos cognoscitivos y de aplicaciones a otros campos del conocimiento.

**Bibliografía:**

1. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Dennis G. Zill. Grupo Editorial Iberoamericana.
2. Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. Boyce William y Diprima Richard.

<b>Código: MM-502</b>	<b>Nombre: Variable Compleja</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: MM-202</b>
<b>Horas Teóricas: 2</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Aplique nuevas técnicas matemáticas para desarrollar sus conocimientos sobre esta materia.
2. Aplique las técnicas de Variable Compleja a la solución de problemas de la Física.

**Descripción:**

En esta asignatura se estudian los métodos clásicos elementales de análisis complejo y sus aplicaciones.

**Contenido:**

1. Números complejos y su álgebra.
2. Funciones analíticas.
3. Transformación conforme.
4. Integración. Series.
5. Integración en contornos.

**Metodología:**

Exposición de definiciones y teoremas básicos por el profesor. Solución de ejercicios por parte del profesor y alumnos. Asignación de ejercicios para que sean resueltos y expuestos por los estudiantes.

**Evaluación:**

Aspectos cognoscitivos y de aplicaciones a la Física.

**Bibliografía:**

1. William R. Derrick. Variable Compleja con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamericana.
2. Ash Robert B. Complex Variables Acadmc Press Inc.

<b>Código: SC-101</b>	<b>Nombre: Sociología</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Lograr comprender los principales conceptos de la Sociología Contemporánea.
2. Reflexionar sobre los problemas fundamentales del mundo actual.
3. Asumir posiciones críticas frente a los grandes problemas que afronta el hombre de hoy.

**Descripción:**

La sociedad actual no puede comprenderse sin conocer las estructuras sociales que le precedieron y sus respectivas contradicciones internas. El curso plantea las diferentes etapas históricas del desarrollo social, que nos permiten caracterizar a la sociedad hondureña.

**Contenido:**

1. Definición de la Sociología y las diferentes corrientes en esta ciencia.
2. Estructuras sociales previas a la actual.
3. Capitalismo y socialismo.
4. Honduras en el contexto centroamericano y mundial.

**Metodología:**

Lecciones magistrales. Lectura dirigida. Investigación bibliográfica. Trabajos por escrito y presentaciones personales.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, un control de lectura y varios trabajos prácticos sobre temas de actualidad social.

**Bibliografía:**

1. Variable de acuerdo a la orientación del curso, pero haciendo énfasis en las investigaciones de autores nacionales, especialmente. En interpretación correcta de la historia nacional, el emporio bananero, la explotación minera, la estructura de tenencia de la tierra, el desarrollo de la clase obrera hondureña, etc.

<b>Código: MM-412</b>	<b>Nombre: Análisis Numérico</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: MM-314, MM-411</b>
<b>Horas Teóricas: 3</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

Que el estudiante:

1. Desarrolle algoritmos para aproximar soluciones de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
2. Desarrolle técnicas numéricas en problemas específicos.

**Descripción:**

En esta asignatura se trata de proveer métodos cuantitativos en la aproximación de soluciones a modelos que emplean ecuaciones, sistemas y diferencias numéricas.

**Contenido:**

1. Solución aproximada de ecuaciones.
2. Interpolación.
3. Diferenciación e integración numérica.
4. Solución numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Parciales.
5. Aproximación y ajuste de funciones.

**Metodología:**

Se procurará el conocimiento teórico de los métodos numéricos con aplicación inmediata.

**Evaluación:**

Aspectos formativos y prácticos mediante trabajos aplicados a distintos campos del saber.

**Bibliografía:**

1. Ralston Anthony. Introducción al Análisis Numérico.
2. Eakhvalov N. Métodos Numéricos.

<b>Código: FS-381</b>	<b>Nombre: Mecánica I</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-200, MM-411</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Presentar y lograr que los estudiantes dominen los fundamentos básicos de la Mecánica Clásica, a un nivel que les permita ver la consistencia de la Física.

**Descripción:**

La asignatura trata de presentar de manera clara y coherente los contenidos fundamentales de la Mecánica Clásica.

**Contenido:**

1. Movimiento de Partículas: En una, dos y tres dimensiones.
2. Dinámica de un Sistema de Partículas.
3. Sistemas de coordenadas móviles.
4. Gravitación.
5. Movimiento de un Cuerpo Rígido.

**Metodología:**

Clases magistrales, experiencia de cátedra, guías de estudios y problemas, asignación de tareas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Simón C. Mechanics
2. Predrag Cvitanovic. Universality in Chaos.

<b>Código: Variable</b>	<b>Nombre: Educación Artística</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 0</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Proporcionar al alumno conocimientos generales del arte universal a través de la historia del arte, apreciación del mismo y nociones básicas para la ejecución de un instrumento o de una danza.

**Contenido y Metodología:**

Variable según el taller seleccionado.

<b>Código: Variable</b>	<b>Nombre: Cultura Física y Deportes</b>
<b>UV: 3</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 0</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Contribuir al desarrollo armónico del estudiante fomentando el desarrollo biosicosocial, mediante experiencias básicas y la participación en actividades grupales y además concienciar al estudiante acerca de los beneficios y efectos que produce la práctica deportiva, especialmente desde el punto de vista orgánico.

**Contenido:**

Historia del Deporte, reglas generales del deporte, medidas de seguridad.

**Metodología:**

Sesiones teórico-práctico.

<b>Código: FS-321</b>	<b>Nombre: Electricidad y Magnetismo I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-200, MM-411</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Profundizar en el estudio de los fenómenos de interacción entre cargas estáticas.

**Descripción:**

Esta es una asignatura que aplica el análisis vectorial a la solución de problemas electrostáticos y a la deducción de las ecuaciones fundamentales de la interacción entre cargas estáticas. Aunque tiene una temática parecida a FS-301, es de nivel superior.

**Contenido:**

1. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico.
2. Ley de Gauss.
3. Potencial Eléctrico.
4. Energía Electroestática.
5. Capacitores Dieléctricos.
6. Métodos Especiales en Electroestática (imágenes).
7. Corrientes Estacionarias.

**Metodología:**

Clases magistrales, experiencias de cátedra, trabajos prácticos, guías de estudio, problemas, realización de proyectos. Exámenes por escrito, asignación de tareas, laboratorio.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Wagsness Roald K. Campos Electromagnéticos LIMUSA.
2. Reitz, Milford y Cristy. Fundamentos de la Teoría Electromagnética. Asison Wesley. 1986.

<b>Código: FS-382</b>	<b>Nombre: Mecánica II</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-381</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Presentar y lograr que los estudiantes dominen los fundamentos básicos de la Mecánica Clásica, a un nivel que les permita ver la consistencia de la Física.

**Descripción:**

La asignatura trata de presentar de manera clara y coherente los contenidos fundamentales de la Mecánica Clásica.

**Contenido:**

1. Ecuaciones de Lagrange.
2. Ecuaciones de Hamilton.
3. Teoría de las pequeñas oscilaciones.
4. Teoría Especial de la Relatividad.

**Metodología:**

Clases magistrales, experiencias de cátedra, guías de estudio, problemas de asignación de tareas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Symen C. Mechanics.

<b>Código: FS-351</b>	<b>Nombre: Métodos Físico Matemáticos</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: MM-411, FS-200</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. El objetivo de esta asignatura es capacitar al estudiante en técnicas matemáticas que a menudo aparecen en la resolución de problemas en particular.

**Descripción:**

En esta asignatura se estudia el espacio de las funciones continuas y sus propiedades métricas, los polinomios clásicos o funciones especiales y finalmente las transformadas integrales.

**Contenido:**

1. El espacio de las funciones continuas.
2. Propiedades métricas del espacio de las funciones continuas.
3. Expansiones en funciones ortogonales.
4. El teorema de Weierstrass.
5. Polinomios ortogonales clásicos.
6. Series de Fourier.
7. Transformadas integrales.

**Metodología:**

Clases magistrales, sesiones de problemas, exposiciones por parte de los estudiantes.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. P. Dennery y A. Krzywicki, Mathematics For Physicists.

<b>Código: FS-371</b>	<b>Nombre: Física Moderna</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: MM-381, MM-411</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Introducir al estudiante a los problemas de la Física del siglo XX.

**Descripción:**

La asignatura de Física Moderna tiene como meta dar a conocer a los estudiantes un enfoque de los principios y modelos modernos de la Física, que explican la mayoría de los fenómenos naturales y que ayudarán a dar un panorama global y unificado de las nuevas teorías de la Física.

**Contenido:**

1. Relatividad Especial.
2. Propiedades corpusculares de las ondas.
3. Propiedades ondulatorias de la materia.

**Metodología:**

Clases magistrales, exposiciones de temas asignados a los estudiantes, experiencias demostrativas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. A. Beizaer, Conceptos de Física Moderna.
2. Eisberg, Robert M. Fundamentos de Física Moderna.
3. Semat-Albright, Introducción a la Física Atómica y Nuclear.
4. Resnick, Robert Conceptos de Relatividad y Teoría Cuántica.
5. Acosta, Cowan y Graham. Curso de Física Moderna.

<b>Código: FS-481</b>	<b>Nombre: Termodinámica y Mecánica Estadística I</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-351, MM-411</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. La asignatura tiene por objeto enseñar al estudiante que las nociones básicas de teoría atómica conducen a un esquema conceptual coherente, capaz de describir y predecir las propiedades de un sistema macroscópico.

**Descripción:**

La asignatura procura utilizar las técnicas de la estadística para descripción de fenómenos físicos.

**Contenido:**

1. Características de un sistema macroscópico.
2. Concepto básico de probabilidad.
3. Descripción estadística de un sistema de partículas.
4. Interacción térmica.
5. Teoría macroscópica y medidas macroscópicas.
6. Distribución canónica en la aproximación clásica.

**Metodología:**

El curso es de naturaleza teórico-práctico. Se utilizará la clase magistral, discusiones y práctica de los alumnos mediante aplicación de los conceptos tanto de la Física Teórica como de la Estadística.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. F. Reif, Física Estadística.

<b>Código: FS-472</b>	<b>Nombre: Mecánica Cuántica I</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-351, FS-371</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Que el estudiante comprenda y madure los principios y técnicas de la Mecánica Cuántica no relativista.

**Descripción:**

Con esta asignatura se espera que el estudiante se familiarice con los principios y métodos de la Mecánica Cuántica.

**Contenido:**

1. Introducción a la Mecánica Cuántica.
2. Mecánica Ondulatoria.
3. Ecuación de Schrodinger.
4. Técnicas de Fourier y Valores de Expectación.
5. Formalismo de Operadores.
6. Medidas.
7. Principio de Correspondencia.

**Metodología:**

Clases magistrales, exposición por parte de los alumnos y resolución de problemas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Dickie & Withkie. Adison Wesley. New York 1974.

<b>Código: FS-492</b>	<b>Nombre: Laboratorio Avanzado I</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-321, FS-371</b>
<b>Horas Teóricas: 0</b>	<b>Horas Prácticas: 12</b>

**Objetivos:**

1. Capacitar al estudiante en la parte experimental de las asignaturas de Física con una colección de experiencias trascendentales en la Física Moderna.
2. El estudiante adquirirá la habilidad de organizar y montar su laboratorio.

**Descripción:**

Es la primera de dos asignaturas que brindan al estudiante la oportunidad de manejar experimentalmente ciertos experimentos de la Física Moderna. Además como parte de la práctica uniprofesional se asignarán proyectos como por ejemplo diseño de laboratorios de Física en Colegios de Secundaria: de las actividades correspondientes a la Práctica Uniprofesional el maestro dará un reporte a la Coordinación.

**Contenido:**

1. Experimento de Millita.
2. Determinación e/m.
3. Efecto fotoeléctrico emisión de cuerpo negro.
4. Interferometría.
5. Coherencia y difracción holografía (otras de acuerdo a la disponibilidad de equipo).

**Metodología:**

Sesiones experimentales de 3 horas, el maestro planteará el problema e indicará las fuentes de consulta. Se le califica al estudiante la presentación de la experiencia y el reporte posterior que presenta (se realizarán por lo menos 6 experiencias).

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Variada, los experimentos pueden cambiar de acuerdo a las disponibilidades de materiales y equipo.

<b>Código: FS-415</b>	<b>Nombre: Electricidad y Magnetismo II</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-321</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Profundizar en el estudio de la interacción entre corrientes eléctricas.

**Descripción:**

Esta es una asignatura de la misma naturaleza de FS-321 y constituye su continuación.

**Contenido:**

1. Magnetostática.
2. Inducción Electromagnética.
3. Magnetostática en Presencia de Materia.
4. Ecuaciones de Maxwell.
5. Soluciones de Onda Plana.
6. Radiación.

**Metodología:**

Clases magistrales, experiencias de cátedra, trabajos prácticos, guías de estudio, problemas, realización de proyectos, exámenes por escrito, asignación de tareas, laboratorios.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Wagsness Roald KI. Campos Electromagnéticos. LIMUSA.
2. Ritz, Milford y Cristy. Fundamentos de la Teoría Electromagnética. Asison Wesley. 1986.

<b>Código: FS-482</b>	<b>Nombre: Termodinámica y Mecánica Estadística II</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-472, FS-481</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Conocimientos sobre nociones básicas de teoría atómica conducen a un esquema conceptual coherente capaz de describir y predecir las propiedades de un sistema macroscópico.

**Descripción:**

La asignatura procura utilizar las técnicas de la Estadística para la descripción de fenómenos físicos.

**Contenido:**

1. Estadística Cuántica.
2. Estados Electrónicos en Sólidos.
3. Propiedades de Transporte y Calor Específico de los Metales.
4. Superconductividad.
5. Propiedades de los Superconductores.

**Metodología:**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica. Se utilizará la clase magistral, discusiones y práctica de los alumnos mediante aplicación de los conceptos tanto de la física teórica como de la Estadística.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. F. Reif, Física Estadística.
2. Wert y Thompson. Física de Sólidos.

<b>Código: FS-425</b>	<b>Nombre: Óptica</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-415</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Utilizar las ecuaciones de Maxwell para la comprensión de los fenómenos de la luz.
2. Utilizar el principio de superposición para explicar los fenómenos de interferencias y difracción.
3. Entender el funcionamiento de algunos aparatos tales como interferómetros. Rayos Láser, etc.

**Descripción:**

La asignatura de Óptica es un curso avanzado en el que el estudiante aprenderá a describir la propagación de la Radiación Electromagnética de Maxwell. Además estudiará algunos sistemas Ópticos como Prismas, Fibras Ópticas e Interferómetros y los elementos teóricos necesarios para entender algunas aplicaciones importantes de la Óptica Contemporánea como el Láser y la Difracción de Rayos X por Cristales.

**Contenido:**

1. Óptica Geométrica y sus Aplicaciones.
2. Ondas Planas (Como soluciones de las Ecuaciones de Maxwell) en medios Conductores y no Conductores.
3. Superposición de Ondas.
4. Polarización.
5. Interferencia e Interferómetros.
6. Difracción.
7. Óptica de Fourier.
8. Introducción a la Óptica Cuántica.

**Metodología:**

Se recomienda implementar las siguientes técnicas:

- Clases magistrales
- Experiencia de cátedra
- Experimentos cualitativos

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Hetch. E. y Zajac. A. Optics, Addrsen-Wesley Publissinging Company. 1979.
2. Hetch, E. Óptica, McGraw-Hill. 1974.
3. Jenkins, F.A. y White, H.E., Fundamentals Of Optics. McGraw-Hill. New York, 1957.
4. Lardau y Lipshitz, The Clasical Theory Of Fields. Pergamon.1994.

<b>Código: FS-493</b>	<b>Nombre: Laboratorio Avanzado II</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-492</b>
<b>Horas Teóricas: 0</b>	<b>Horas Prácticas: 12</b>

**Objetivos:**

1. Capacitar al estudiante en la parte experimental de los cursos de Física con una colección de experiencias de Física Moderna.
2. Manejo adecuado de los procedimientos y técnicas experimentales de la Física.

**Descripción:**

Es la segunda de dos asignaturas que brindan al estudiante la oportunidad de manejar experimentalmente ciertos experimentos de la Física Moderna. Se asignarán tareas especiales como parte de la Práctica Uniprofesional y al final del curso el maestro reportará estas actividades a la Coordinación.

**Contenido:**

1. Interfases y acceso a memoria.
2. Toma de datos usando la estación de adquisición de datos el efecto Compton.
3. Espectroscopía Gamma.
4. El experimento de Muón.
5. El detector Geiger.
6. Experimentos propuestos por las secciones académicas de acuerdo a la disponibilidad de equipos.

**Metodología:**

Sesiones experimentales de 3 horas, el maestro planteará el problema e indicará las fuentes de consulta. Se le califica al estudiante la presentación de la experiencia y el reporte posterior que presenta. (Se realizarán por lo menos 6 experiencias).

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Variada.

<b>Código: FS-473</b>	<b>Nombre: Mecánica Cuántica II</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-472</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Que el estudiante comprenda los principios y términos de la Mecánica Cuántica.
2. Entienda y pueda hacer uso de conceptos generales tales como: Spin y momento angular, operadores tensoriales, armónicos esféricos, teoría de grupo, teoría de perturbaciones, etc.

**Descripción:**

Con esta asignatura se espera que el estudiante se familiarice con principios de la Mecánica Cuántica.

**Contenido:**

1. Spin y Momento Angular Total.
2. El Momento Angular y las Rotaciones.
3. Operadores Tensoriales.
4. Teorema de Wigner-Eckart.
5. Armónicos Esféricos.
6. Teoría de Grupos
7. Teoría de Perturbaciones.
8. Efecto Zeeman (normal y anómalo).
9. Métodos Variacionales: WKB.

**Metodología:**

Clases magistrales, exposición por parte de los alumnos y resolución de problemas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Messiah A. Quantum Mechanics. North Holland. Dickie&Wthkie. Adison Wesley.

<b>Código: FS-601</b>	<b>Nombre: Proceso de Señales y Comunicación</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-425, FS-351</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Lograr que el estudiante conozca y maneje los principios y técnicas del procesamiento de señales (y ruido) y los conceptos y términos generales de comunicación.

**Contenido:**

1. Representación de Señales y Ortogonalidad.
2. Transformada de Fourier y Aplicaciones.
3. Densidad Espectral de Potencia.
4. Modulaciones.
5. Probabilidad y Variables Aleatorias.
6. Información y Transmisión Digital.
7. Modulación Digital (Este capítulo es opcional).

**Metodología:**

1. Presentaciones Magistrales.
2. Taller de Grupo.
3. Tareas de Casa.
4. Investigación de Técnicas Específicas y Mayor Profundidad.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

<b>Código: FS-517</b>	<b>Nombre: Física del Estado Sólido</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-351, FS-482</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Aplicar la Física Estadística y la Física Cuántica para entender las Propiedades de los Sólidos.

**Descripción:**

La asignatura Física del Estado Sólido es un curso a nivel de Licenciatura que presenta las teorías modernas del comportamiento de los Sólidos haciendo uso de la Mecánica Cuántica y la Mecánica Estadística.

**Contenido:**

1. Estructura Cristalina.
2. Teoría de la Dirección y Redes Recíprocas.
3. Conductividad.
4. Propiedades Térmicas (fonones)
5. Teoría de Bandas.
6. Semiconductores.
7. Superconductores.

**Metodología:**

Se complementan las clases teóricas del profesor con exposiciones de los estudiantes sobre un tema en particular.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Kittel, H. Introduction to Solid State Physics. Magraw Hill, New York Quinta edición. 1970.

<b>Código: HH-101</b>	<b>Nombre: Historia de Honduras</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: Ninguno</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Conocer el desarrollo histórico de Honduras, desde sus orígenes hasta el proceso de modernización del Estado.
2. Comprender mediante su historia, la problemática actual del país.
3. Fortalecer la identidad nacional mediante el conocimiento de la historia patria y rescatar y preservar la memoria colectiva.

**Descripción:**

La asignatura Historia de Honduras proporciona una visión global del desarrollo histórico del país, caracterizando cada uno de los períodos en la evolución de nuestra cultura y nacionalidad.

**Contenido:**

1. Las culturas precolombinas.
2. La sociedad colonial.
3. Independencia y conformación del Estado Nacional.

**Metodología:**

Lecciones magistrales, lectura dirigida comentario de documentos históricos, investigaciones bibliográficas, presentaciones personales, viajes de estudio.

**Evaluación:**

Esta asignatura se evalúa a través de: tres pruebas escritas, tres controles de lectura, un trabajo práctico y una visita a un lugar histórico.

**Bibliografía:**

1. Los Lencas en el Siglo XVI. Anne Chapmann.
2. Historia Socioeconómica de Centroamérica Colonial. Merdo S. Macleod.
3. Bosquejo Histórico de Honduras. Rómulo E. Durón.
4. José del Valle, Antología. Ramón Oquelí.
5. Aventuras y Exploraciones en Honduras. V. Wells.
6. Reforma Liberal y Desarrollo Capitalista. Guillermo Molina Ch.
7. Desarrollo Social Centroamericano. Edelberto Torres R.
8. La Construcción del Sector Público y el Estado Nacional en Honduras, Delcid-Posas.

<b>Código: FS-611</b>	<b>Nombre: Elementos de Física Nuclear</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-472</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Presentar al estudiante los conocimientos básicos de Física Nuclear.

**Descripción:**

La asignatura de Física Nuclear pretende dar a conocer al estudiante los Modelos Nucleares, las fuerzas nucleares. La estabilidad e inestabilidad nuclear. El decaimiento y equilibrio radioactivo o algunas aplicaciones importantes como la Resonancia Magnética Nuclear y la Mediana Nuclear.

**Contenido:**

1. Modelos Nucleares.
2. Números Mágicos.
3. Fuerzas Nucleares.
4. Número de Masa y Número Atómico.
5. Defecto de Masa.
6. Energía de Enlace por Nucleón.
7. Estabilidad Nuclear.
8. Decaimiento Radioactivo ( $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ ).
9. Resonancia Magnética Nuclear.
10. Mediana Nuclear.

**Metodología:**

Se impartirán lecciones teóricas por el profesor, exposiciones, charlas por los alumnos en temas específicos. Se tendrán experiencias de laboratorio en detección de partículas subnucleares.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Física Nuclear.
2. Física Moderna.
3. Medicina Nuclear. F. David Anderson, C.V. Mosby Company.
4. Physics for Radiologist, J. Cumminhan.

<b>Código: FS-363</b>	<b>Nombre: Mecánica del Medio Continuo</b>
<b>UV: 4</b>	<b>Requisitos: FS-382</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Que el estudiante adquiriera los conceptos fundamentales de la Mecánica del Continuo tanto en Fluidos como en Sólidos.

**Descripción:**

La Mecánica del Continuo es una visión macroscópica de la materia que resulta de gran utilidad en problemas tecnológicos.

**Contenido:**

1. Análisis tensional.
2. Tensión de esfuerzo.
3. Tensión de deformación.
4. Flujo de fluidos sin fricción incomprensible.
5. Leyes básicas del flujo viscoso.
6. Teoría de la capa límite.
7. Flujo comprensible.
8. Elasticidad comprensible.

**Metodología:**

Exposiciones magistrales, desarrollo de algunos temas por parte de estudiantes.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Milie Thompson, Hidrodinámica, Edit Aguilar, México D.F.
2. Foundation of Solid Mechanics. F. Fong.
3. Teoría de la Elasticidad, P. Landau.
4. Enzo Levi, Elementos de Mecánica del Medio Continuo.
5. Hermann Schilling. Teoría de la Capa Límite.
6. W.J. Duncan, Mechanics of Fluids. ED. Arnold.

<b>Código: FS-700</b>	<b>Nombre: Seminario de Investigación</b>
<b>UV: 10</b>	<b>Requisitos: FS-517, FS-611</b>
<b>Horas Teóricas: 10</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Que el estudiante perfile y realice una investigación en un campo particular de la Física para poder utilizar el mismo como tema de interés.

**Descripción:**

El estudiante junto con el profesor desarrollará una investigación sobre un tema de interés común de tal forma que al finalizar el mismo, el estudiante esté en disposición de organizar toda la información obtenida para plasmar un futuro proyecto de investigación.

**Contenido:**

Variable.

**Metodología:**

Investigación bibliográfica, trabajo experimental si es necesario, divulgación de los resultados en conferencias al resto de la comunidad de los físicos.

**Evaluación:**

Este seminario se evalúa mediante tres exámenes escritos y un reporte sobre la investigación.

**Bibliografía:**

1. Variable.

<b>Código:</b> Variable	<b>Nombre:</b> Campo Humanidades
<b>UV:</b> 3	<b>Requisitos:</b> Ninguno
<b>Horas Teóricas:</b> 3	<b>Horas Prácticas:</b> 0

**Objetivo:**

1. Proporcionar al alumno conocimientos generales en el campo de las humanidades.

**Contenido:**

Variable según la materia.

**Evaluación:**

Exámenes parciales, exposiciones y trabajos de investigación.

## Asignaturas optativas:

### Orientación: Geofísica

<b>Código: FS-626</b>	<b>NOMBRE: Geofísica I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-472. FS-481</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

### Objetivos:

1. Interpretar los conceptos básicos de la teoría de Elasticidad en relación a la Propagación de Ondas.
2. Interpretar y aplicar los fundamentos de la propagación de Ondas Sísmicas a la solución de problemas físicos.

### Descripción:

Esta asignatura constituye la primera parte de la asignatura de Geofísica para estudiantes de Licenciatura en Física. En esta parte se hace énfasis en la propagación de Ondas Elásticas en Medios Continuos y Estratificados. Se inicia haciendo un tratamiento general de los conceptos básicos de Elasticidad, Ley de Hooke Generalizada. Propagación de Ondas Sísmicas Planas, Análisis de Registros Sísmicos e Interpretación.

### Contenido:

1. Introducción a los Métodos Sísmicos.
2. Ondas Elásticas en Medios Libres.
3. Ondas Sísmicas Planas en Medios Estratificados.
4. Análisis de Registros Sísmicos.
5. Interpretación Sísmica.
6. Ondas Esféricas.

### Metodología:

La asignatura se desarrollará mediante conferencias magistrales del profesor, discusión de problemas con los estudiantes y presentación de trabajos bibliográficos sobre el tema.

### Evaluación:

Evaluaciones de unidades, evaluación de tareas y trabajos asignados, participación de los estudiantes.

### Bibliografía:

1. Teoría de Interpretación en Geofísica Aplicada, F.S. Grant G.F. West Mc Graw Hill Book Co. N. York USA. 1985.
2. Introduction To Geophysics. M. Dobrin. Mac Graw Hill Book Co. New York. USA, 1975.

**Orientación: Geofísica**

<b>Código: FS-627</b>	<b>Nombre: Geofísica II</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-626</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivos:**

1. Interpretar los conceptos Físicos y matemáticos de los métodos de potencial.
2. Deducir, calcular e interpretar anomalías gravimétricas y magnéticas.
3. Interpretar los conceptos básicos y la aplicación de métodos eléctricos y electromagnéticos de exploración Geofísica.

**Descripción:**

Esta asignatura constituye la segunda parte de la asignatura de Geofísica para estudiantes de Licenciatura en Física. En esta parte se tratan los Métodos de Potencial (gravitacionales y magnéticos) la reducción e interpretación de Anomalías Gravimétricas y Magnéticas y Métodos Electromagnéticos de Interpretación Geofísica.

**Contenido:**

1. Métodos Gravitacionales y Magnéticos.
2. Teorías de Potencial.
3. Reducción e Interpretación de Datos Gravimétricos.
4. Interpretación Cuantitativa de Anomalías de Gravedad y Anomalías Magnéticas.
5. Magnetismo de las Rocas.
6. Métodos Eléctricos y Electromagnéticos.

**Metodología:**

La asignatura se desarrollará mediante conferencias magistrales del profesor, discusión de problemas con los estudiantes y presentación de trabajos bibliográficos sobre el tema.

**Evaluación:**

Evaluaciones de unidades, evaluación de tareas y trabajos asignados, participación de los estudiantes.

**Bibliografía:**

1. Teoría de Interpretación en Geofísica Aplicada, F.S. Grant G.F. West. Mc Graw Hill Book Co. N. York USA. 1985.
2. Introduction To Geophysics. M. Dobrin. Mac Graw Hill Book Co. New York USA, 1975.

**Orientación: Metalurgia**

<b>Código: FS-636</b>	<b>Nombre: Física de Metales I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-451, FS-472</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Conocer y comprender el comportamiento de los materiales en especial los metales y sus aleaciones utilizando las teorías y principios de las ciencias Físicas y Químicas.

**Descripción:**

Esta asignatura pretende estudiar la estructura y las propiedades de un metal pues éstas dependen de la clase de metal y sus tratamientos térmicos. Por lo tanto el conocimiento y aplicación del diagrama de fase es muy importante para su interpretación.

**Contenido:**

1. Estructura interna de los materiales.
2. Índices de Miller.
3. Los diagramas de fase como medidas de comprensión de los materiales.
4. Los cambios en los materiales sólidos.

**Metodología:**

Utilización de clases teóricas (profesor), clases prácticas (Laboratorio), exposiciones de los estudiantes y visitas a empresas industriales.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. A.G. Gay, Fundamentos de Ciencia de Materiales (1980). Libros Mc Graw-Hill, etc.

**Orientación: Metalurgia**

<b>Código: FS-637</b>	<b>Nombre: Física de Metales II</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-630</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Conocer y comprender el comportamiento de los materiales en especial los metales y sus aleaciones utilizando las teorías y principios de la ciencia de materiales e ingenierías.

**Descripción:**

En esta asignatura como una continuación de la signatura Física de Metales I, se pretende hacer aplicaciones para verificar o comprobar las leyes y principios en que se fundamentan y se diferencian los metales. Así como también se harán tratamientos térmicos y ensayos no destructivos.

**Contenido:**

1. Reforzamiento de los metales.
2. Teoría de la deformación.
3. Teoría sobre ensayos no destructivos.
4. Aplicaciones a la ciencia y LA tecnología.

**Metodología:**

Utilización de clases teóricas (profesor), clase práctica (laboratorio), exposiciones de los estudiantes, visitas a empresas industriales.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Fundamentos de Ciencias de Materiales (1980). Libros Mc- Graw/Hill, etc.

**Orientación: Radiaciones**

<b>Código: FS-646</b>	<b>Nombre: Física de Radiaciones I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-451, FS-472</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Ofrecer al estudiante un amplio panorama de la Física y sus diversas aplicaciones.

**Descripción:**

La expansión y desarrollo de las ciencias del Radiodiagnóstico, Radioterapia y Medicina Nuclear ha sido importante en los últimos años. Todas estas ramas están basadas en los conceptos de la Física. Por lo que estos conocimientos son de gran importancia para el estudiante de la Licenciatura de Física.

**Contenido:***Conceptos Básicos*

1. Átomos y Núcleos.
  2. Radiación.
  3. Radiactividad.
- Producción de Rayos X.
4. Tubos de Rayos X.
  5. Rectificación.
  6. Espectros de Rayos X.
  7. Radiación blanca y característica.

*Fundamentos de Física Nuclear*

8. Radiactividad.
9. Desintegraciones  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ .
10. Reacciones Nucleares.

*Máquinas de Alta Energía*

11. Aceleradores Lineales.
12. Unidades de Cobalto 60.
13. Ciclotrón.

*Interacción de la Radiación Ionizante con la Materia Medida de la Radiación: Dosimetría*

14. Instrumentación.

**Metodología:**

Se impartirán lecciones teóricas por el profesor, exposiciones, charlas por los alumnos en temas específicos.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. The Physics of Radiology, Harold Elford Jons. Hon R. Cunningham. Charles C. Thomas Publisher. Springfield. Illinois, USA.

**Orientación: Radiaciones**

<b>Código: FS-647</b>	<b>Nombre: Física de Radiaciones II</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-646</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivo:**

1. Esta asignatura es una continuación de la asignatura Radiaciones I y su objetivo es el aprendizaje de las implicaciones de las Radiaciones en la Biología y la Química.

**Descripción:**

La expansión y desarrollo de las ciencias del Radiodiagnóstico, Radioterapia y Medicina Nuclear ha sido importada en los últimos años. Todas estas ramas están basadas en los conceptos de la Física. Por lo que estos conocimientos son de gran importancia para el estudiante de la Licenciatura de Física.

**Contenido:**

1. Planeación de Tratamientos de Cáncer.
2. Dosimetría.
3. Braquiterapia.
4. Medicina Nuclear.
5. Radioprotección.
6. Monitoreo de Personal.
7. Radiodiagnóstico.
8. Fluoroscopia.
9. Mamografía.
10. Tomografía Computarizada.
11. Radiobiología.
12. Datos Básicos.

**Metodología:**

Se impartirán lecciones teóricas por el profesor, exposiciones, charlas por los alumnos en temas específicos.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. The Physics of Radiology, Harold Elford Jons. Hon R. Cunningham. Charles C. Thomas Publisher. Springfield. Illinois, USA.

**Orientación: Física Teórica**

<b>Código: FS-635</b>	<b>Nombre: Teoría Electromagnética I</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-451. FS-472</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Se pretende que al terminar esta asignatura comprenda con solvencia los tópicos de electromagnetismo clásico y relativista. En particular lograr la síntesis representada a través de ecuaciones de Maxwell.

**Descripción:**

En esta asignatura el estudiante reafirma sus conocimientos de electromagnetismo clásico cuando ha alcanzado una madurez matemática adecuada.

**Contenido:**

1. Electroestática.
2. Problemas de frontera.
3. Multipolos.
4. Magnetostática.
5. Campos variables en el tiempo.
6. Ecuaciones de Maxwell.

**Metodología:**

Se impartirán lecciones teóricas por el profesor, exposiciones y charlas por los alumnos en temas específicos.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Jackson J.D.: Classical Electrodynamics. John Wiley. N.Y. J. Panofsky M. Phillips: Electromagnetism. Prentice Hall N.Y.

Orientación: Física Teórica

<b>Código: FS-650</b>	<b>Nombre: Tópicos de Física Teórica</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-635</b>
<b>Horas Teóricas: 5</b>	<b>Horas Prácticas: 0</b>

**Objetivo:**

1. Propiciar un lugar en el Plan de Estudios para que algunos estudiantes puedan obtener conocimientos más especializados sobre algún campo en la Física Teórica.

**Descripción:**

La asignatura abordará una variedad de temas para dar al alumno una visión de los tópicos relevantes a la Física Teórica actual, Ya que el nivel de los alumnos todavía no es avanzado, algunos de los tópicos se tratarán a un nivel introductorio.

**Contenido:**

1. El Modelo Estándar.
  - a. Grupos de Lie
  - b.  $SU(n)$
  - c. Clasificación de las partículas. Quarks
  - d. Teoría de Gauge
  - e. La matriz de Kobayashi Heskawa
  - f. La unificación electro-débil
  - g. La interacción fuerte
2. Cuerdas.
  - a. Tipos de cuerdas
  - b. Grupos feritos,  $E_8$
  - c. Supercuerdas y cuerdas hipersimétricas.
  - d. Dualidad.
3. Inflación.
  - a. Introducción a la relatividad general
  - b. Modelos Cosmológicos
  - c. Modelos inflacionarios
  - d. Inflación caótica
4. Laserg.
  - a. Estados coherentes, láser, emisión inducida.
  - b. Modelos semiclásico y cuántico
  - c. Las ecuaciones de Maxwell-Bloch
  - d. Solitons
6. Otros Tópicos a tratar.
  - a. Modelos estadísticos modernos
  - b. Fractales
  - c. Sistemas dinámicos
  - d. Wavlets
  - e. Ecuaciones diferenciales no lineales
  - f. Fenomenología de Hadrors

- g. Bayas C3smicas
- h. Rayos C3smicos
- i. 3ptica no lineal.

Durante esta clase se estimular3n el uso de los sistemas de c3mputo, en especial el uso de Matem3tica/FORTRAN.

**Metodolog3a:**

Clase magistral, desarrollo de algunos temas por los estudiantes, revisi3n bibliogr3fica de revistas actualizadas.

**Evaluaci3n:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres ex3menes escritos, uno por cada unidad de contenido. Tambi3n se evalúan los trabajos de investigaci3n sobre t3cnicas de enseanza-aprendizaje a trav3s de reportes escritos.

**Bibliograf3a:**

1. Quantum Field Theory. Itzykson. Suber.
2. Mec3nica Estadística I y II, Reif (4to. Año).

**Orientación: Astrofísica**

<b>Código: FS-620</b>	<b>Nombre: Astronomía Clásica y Mecánica Celeste</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS-451. FS-472</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

1. Determina la posición de los objetos celestes a partir de sus elementos orbitales.
2. Determinar los elementos orbitales a partir del conocimiento de la posición de los objetos celestes.

**Descripción:**

Se trata de una asignatura introductoria de Astronomía Esférica y de posición aplicado al sistema solar, estrellas y galaxias. Las prácticas numéricas se usarán para introducir y reforzar algunos conceptos básicos; y las prácticas de observación astronómica se utilizarán para interpretar sus resultados a partir de los conocimientos adquiridos en la clase.

**Contenido:**

1. Sistemas de referencia en Astronomía.
2. El tiempo y su Medida.
3. Movimiento Planetario.
4. Refracción, Paralaje y Aberración.
5. Movimiento de Planos Fundamentales.
6. El problema de dos Cuerpos.
7. Teoría de Perturbaciones
8. El problema de un Cuerpo.
9. La Luna.
10. Satélites Artificiales.
11. Estrellas Binarias y Cúmulos.
12. Dinámica Galáctica.

**Metodología:**

Clases magistrales, prácticas numéricas y de computación, observaciones astronómicas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. Astronomía Esférica Robin M. Green. Cambridge University Press. U.K.

**Orientación: Astrofísica**

<b>Código: FS-621</b>	<b>Nombre: Introducción a la Astrofísica</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS- 620</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

1. Dar una visión global del Universo y de los objetos que hay en él.
2. Conocer el sistema de magnitudes y de unidades estelares y cósmicas como herramientas básicas para estudiar la astrofísica estelar y las galaxias.

**Descripción:**

Se trata de una asignatura introductoria que presenta las teorías de la Física Moderna aplicadas al conocimiento del origen, composición y evolución de las estrellas galaxias y objetos del Sistema Solar.

**Contenido:**

1. Radiación y Temperatura.
2. Estrellas Binarias.
3. Estrellas Variables.
4. Poblaciones y Cúmulos Estelares.
5. Materia Interestelar.
6. El Sistema Solar.
7. La Galaxia.
8. Galaxias Activas y Cuásares.
9. La Escala Extragaláctica de Distancia.
10. Cosmología.

**Metodología:**

Clases magistrales, prácticas de laboratorio y de computación, observaciones astronómicas.

**Evaluación:**

El contenido de esta asignatura se evalúa mediante tres exámenes escritos, uno por cada unidad de contenido. También se evalúan los trabajos de investigación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje a través de reportes escritos.

**Bibliografía:**

1. El Nuevo Cosmos. A. Unsold. Editorial Siglo XXI. México.

**Orientación: Energía**

<b>Código: FS-622</b>	<b>Nombre: Energías Renovables</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS- 472- FS-451</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

1. Coadyuvar en el uso racional de los recursos energéticos del país.
2. Aplicar los conocimientos teóricos en la interpretación y diseño de sistemas alternos de energía.

**Descripción:**

Se trata de una asignatura introductoria en la cual se presentan algunas alternativas energéticas fundamentalmente en el campo de la energía del viento y el biogás orientado al uso rural terminando con una introducción a la energía solar y otras formas de energía no convencional.

**Contenido:**

1. Energía eólica: Generalidades, molinos de alta y baja velocidad, aplicaciones.
2. Biogás: Tipos de digestores, producción de gas y fertilizantes, aplicaciones.
3. Energía Solar: Historia de los usos terrestres de la energía solar, distribución espectral, medidores solares, atenuación atmosférica, altitud, acimut y declinación solar.

**Metodología:**

Clases magistrales, experimentos de cátedra, visitas a instalaciones.

**Evaluación:**

La parte práctica se evalúa a través de tres exámenes parciales escritos, uno por cada unidad. La parte práctica se realizará en la estación Meteorológica Experimental, sumando un total de seis experiencias de laboratorio en los cuales se realiza un examencito y se presenta un reporte escrito de la experiencia.

**Bibliografía:**

1. Guidebook on Biogas Development. Energy Resources Development Series. No. 21. United Nations.
2. Renewable energy. Pergamon Press.
3. Handbook of Home Made Power. The Mother Earth News.
4. Solar Energy Handbook Mc. Graw-Hill.

**Orientación: Energía**

<b>Código: FS-623</b>	<b>Nombre: Energía Solar</b>
<b>UV: 5</b>	<b>Requisitos: FS- 622</b>
<b>Horas Teóricas: 4</b>	<b>Horas Prácticas: 3</b>

**Objetivos:**

1. Aplicar los conocimientos teóricos en la interpretación y diseño de sistemas solares en general.
2. Estudiar propiedades térmicas y ópticas de materiales para su posible utilización en sistemas solares.

**Descripción:**

En esta asignatura se estudia fundamentalmente la conversión térmica de la energía solar y sus aplicaciones domésticas y agroindustriales.

**Contenido:**

1. Transparencias de calor, propiedades térmicas de los materiales, propiedades ópticas del vidrio (tipos de vidrio) de diferentes plásticos, absorbancia, reflectancia, etc., colectores planos, conexiones, serie paralela, sistemas termofísicos, aplicaciones industriales: secadores, deshidratadores, destiladores, aplicaciones domésticas: hornos, calentadores de agua, secadores de ropa, etc.: aplicaciones en la construcción: formas pasivas de enfriamiento, temperatura del subsuelo.

**Metodología:**

Clases magistrales, exposiciones, construcción de modelos, visitas a instalaciones.

**Evaluación:**

La parte práctica se evalúa a través de tres exámenes parciales escritos, uno por cada unidad. La parte práctica se evaluará con la realización de tres experiencias de laboratorio en los cuales se realiza un examencito y se presenta un reporte escrito de la experiencia. Además se evaluará un proyecto que incluye el diseño, construcción y operación del mismo en condiciones reales.

**Bibliografía:**

1. Solar a. Engineering of Thermal Processes: Hohn A. Duffie. William a. Beckman. Wiley Interscience.
2. Non-Conventional Energy Sources, Eurian Rodríguez, Violint World Scientific. Solar Energy Handbook, Mc Graw -Hill.

## **5.6. Requisitos de Graduación:**

- a. Aprobar todas las asignaturas del Plan de Estudios correspondientes.
- b. Haber realizado la Práctica Profesional Supervisada o Tesis de Grado.
- c. Realización de un trabajo comunitario.
- d. Cumplir con los trámites administrativos que exige la UNAH.

### **Práctica Profesional Supervisada:**

#### **Práctica Uniprofesional Supervisada:**

La realizará el estudiante a lo largo de la carrera mediante trabajos asignados especialmente para tal fin en las asignaturas: Laboratorio Avanzado I, Laboratorio Avanzado II, Electiva I, Electiva II y Seminario de Investigación, este último considera con una monografía con copia al coordinador de la Carrera. Los profesores entregarán a la Coordinación de la Carrera de Física, un informe en cada una de estas asignaturas sobre las actividades asignadas como práctica profesional.

#### **Práctica Multiprofesional Supervisada:**

La iniciará el estudiante en el séptimo semestre de su carrera, es decir cuando ha alcanzado cierto grado de la madurez necesaria para resolver problemas reales y multidisciplinarios y finalizar cuando a criterio del Coordinador de la Carrera y del profesor responsable de la coordinación haya completado el equivalente a 400 horas de práctica.

El estudiante previa constancia de la institución o empresa donde realizó la práctica, presentará una monografía como informe final al Comité de la Práctica Profesional Supervisada por conducto del Coordinador de la Carrera; esta monografía detallará los experimentos, conclusiones y recomendaciones. Se presentará un original y dos copias.

El listado de empresas y/o instituciones para realizar la Práctica Profesional Supervisada, es el que aparece al final del Marco Situacional y deberá extenderse como un listado mínimo de empresas. El desarrollo del país traerá nuevas instituciones y arribarán nuevas posibilidades para la práctica.

## **6. Tabla de Equivalencias**

No aparecen otras equivalencias debido a que no tuvimos alumnos inscritos con el Plan de Estudios anterior.

## **7. Asignaturas que Pueden Aprobarse Durante el Examen de Suficiencia**

Se podrán aprobar por suficiencia las siguientes asignaturas dentro del Plan de Estudios.

- a. Todas las asignaturas de Formación General.
- b. Las asignaturas de Formación General Orientada que no necesiten laboratorio.
- c. Las asignaturas Específicas que no necesiten laboratorio.
- d. Las asignaturas Electivas que no necesiten laboratorio.

La Carrera de Física se reserva el derecho de practicar exámenes en las asignaturas antes mencionadas, además de múltiples temas de evaluación que se desarrollan durante un período académico lo cual no se podría hacer en una sola sesión de evaluación.

## 8. Asignaturas que Pueden ser Ofrecidas en Períodos Intensivos

<b>Código</b>	<b>Materia</b>
HH-101	Matemática I
MM-111	Geometría y Trigonometría
MM-201	Cálculo I
MM-211	Vectores y Matrices
MM-314	Programación
MM-202	Cálculo II
MM-408	Cálculo III
MM-411	Ecuaciones Diferenciales
MM-502	Variable Compleja
QQ-100	Química Fundamental
FS-100	Física I
FS-200	Física II
EG-011	Español I
FF-101	Filosofía
FF-201	Lógica
SC-101	Sociología
HH-101	Historia de Honduras

## **9. Recursos para la Ejecución del Plan de Estudios**

### **9.1. Recursos Humanos:**

El equipo de docentes del Departamento de Física que da servicio a la Carrera de Física en los diferentes niveles del Plan de Estudios está integrado así:

- j. Cuatro Doctores en Física en las siguientes especialidades: Uno en Geofísica, uno en Física del Estado Sólido, uno en Física de Partículas y uno en Astrofísica.
- b. Cuatro Físicos con el grado Master.
- c. Dieciocho Licenciados en Física.
- d. Doce Ingenieros.

### **9.2. Recursos Materiales:**

- a) Materiales Bibliográficos, Biblioteca Central y Hemeroteca Central de la Universidad.
- b) Equipo de Laboratorio: Se cuenta con el equipo básico para la realización de experiencias en los distintos campos de la Física: Mecánica, Electromagnetismo, Óptica, Física Moderna, Metalurgia, Meteorología Electrónica y Geofísica.
- c) Se cuenta con varios microcomputadores.
- d) Observatorio Astronómico.

### **9.3. Recursos Financieros:**

El presupuesto asignado en el Presupuesto General de la Universidad para el Departamento y la Carrera de Física.

Queda inscrito el original con que concuerda el número cuarenta y cinco (45) del libro de Registro de Planes de Estudios que lleva esta Secretaría General, consta de ochenta y seis folios (86) debidamente firmados y sellados.

Ciudad Universitaria a los catorce días del mes de junio de mil novecientos noventa y nueve.

Dirección web

[https://www.google.hn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjByr2j\\_TTAhVpz1QKHeCOA9YQFghpMAk&url=http%3A%2F%2Fwww.guspeper.net%2FCarrera%2FPlan%2520de%2520estudios%25201993.doc&usg=AFQjCNGTUV71V2zoxFdp9rIjrY-Rbt6yeA&sig2=IfLAI4il1LDVu2Y9B8JvDg](https://www.google.hn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjByr2j_TTAhVpz1QKHeCOA9YQFghpMAk&url=http%3A%2F%2Fwww.guspeper.net%2FCarrera%2FPlan%2520de%2520estudios%25201993.doc&usg=AFQjCNGTUV71V2zoxFdp9rIjrY-Rbt6yeA&sig2=IfLAI4il1LDVu2Y9B8JvDg)