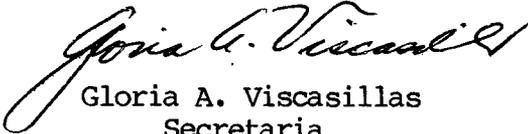


Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
SENADO ACADEMICO
Mayagüez, Puerto Rico

CERTIFICACION NUMERO 87-6

Yo, Gloria A. Viscasillas, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, CERTIFICO que en reunión ordinaria celebrada el día 26 de febrero de 1987, este organismo aprobó la REVISION DEL PROGRAMA DE BACHILLERATO EN CIENCIAS EN FISICA (Opciones en Física y en Ciencias Físicas) del Colegio de Artes y Ciencias. Se incluye y se hace formar parte de esta certificación copia de la propuesta.

Y para que así conste, expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes, bajo el Sello de la Universidad de Puerto Rico, a los dos días del mes de marzo del año de mil novecientos ochenta y siete, en Mayagüez, Puerto Rico.


Gloria A. Viscasillas
Secretaria

Anejo

Universidad de Puerto Rico
 Recinto Universitario de Mayagüez
 SENADO ACADEMICO
 Mayagüez, Puerto Rico

INFORME

A : Señores Miembros del Senado Académico
 DE : COMITE DE ASUNTOS ACADEMICOS
 ASUNTO : PROPUESTA PARA LAS OPCIONES EN FISICA Y CIENCIAS FISICAS
 DEL PROGRAMA DE BACHILLERATO EN CIENCIAS EN FISICA

El Comité estudió y discutió esta propuesta y la somete al Senado con su recomendación de aprobación. En acuerdo con el Departamento de Física, recomienda se elimine de los programas que aparecen en las páginas 17 y 18, del primer semestre del primer año, el curso Fisi 3000 Orientación a Estudiantes de Física (sin crédito).

El Comité somete los siguientes comentarios a modo de comparación entre los programas vigentes y propuestos.

Bachillerato en Ciencias en Física

<u>Vigente</u>	<u>Créditos</u>	<u>Propuesto</u>	
Ingl	12	Ingl	12
Espa	12	Espa	12
Huma, Ciso	12	Huma, Ciso	12
Cibi	6	Cibi	6
EdFi	2	EdFi	2
Quim	8 /52	Quim	8 /52
Mate 3005,3031		Mate 3005,3031	
3032,3063		3032,3063	
4009,4071-2	/25	4009,4071-2	/25
Fisi 3011,3012,3013		Curso Int. en	
		Fortran	/03
4025,4026,4062		Fisi 3161,3163,3162,	
4049,4052,4105		3164,4051,4076,	
4076,4077,4001		4105,4052,4062,	
4002,4029,4046,		4077,4----(Comp),	
4057,----	/40	4001,4002,4046,	
Electivas libres	/12	4057,----,----	/43
Electivas recomendadas	/12	Electivas libres	/12
	<u>141</u>	Electivas recomendadas	/ 6
			<u>141</u>

Informe Comité de Asuntos Académicos
 Propuesta para las Opciones en Física y
 Ciencias Físicas del Programa de Bachillerato
 en Ciencias en Física

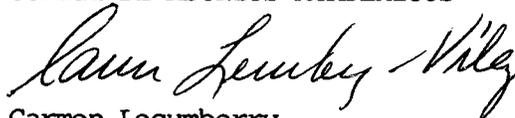
-2-

Bachillerato en Ciencias en Ciencias Físicas

<u>Vigente</u>	<u>Créditos</u>	<u>Propuesto</u>	
Ingl, Espa	24	Ingl, Espa	24
Ciso, Huma	12	Ciso, Huma	12
Cibi	6	Cibi	6
EdFi	2 /44	EdFi	2 /44
Mate 3005,3031, 3032,3063	/16	Mate 3005,3031 3032,3063	/16
Quim General	8	Quim. General	8
Quim Orgánica	8 /16	Quim ----	8 /16
Fisi 3011,3012,3013, 4049,4025,4026, 4105,4076,4029, ----	/27	Fisi 3161,3163,3162, 3164,4105,4076, ----,4049	24
Astr 4005	3 /03_/30	Fisi o Astr	3 /27
Geol 3025,3026, 3027	9 /09	Astr 4005	3 /03_/30
		Geol 3025,----	6 /06
Electivas Libres	/12	Electivas Libres	/12
EdFu y EdPe	/15	EdFu y EdPe	/15
	<u>142</u>	Electiva recomendada en Ciencia de Computación	/03
			<u>142</u>

Respetuosamente sometido,

COMITE DE ASUNTOS ACADEMICOS



Carmen Lecumberry
 Presidenta

CL:ian
 4 de febrero de 1987

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ
MAYAGUEZ, PUERTO RICO

PROPUESTA PARA LAS OPCIONES EN FISICA
Y EN CIENCIAS FISICAS DEL PROGRAMA DE
BACHILLERATO EN CIENCIAS EN FISICA

OCTUBRE 1985

I N D I C E

	Pág.
Introducción	1
Cambios que se proponen	1
Título del programa y grado que se confiere	1
Duración del programa	2
Objetivos	2
Justificación actual del programa	2
Descripción del programa antes de la revisión curricular	3
Filosofía	3
Perfil del egresado	4
Competencias profesionales	4
Objetivos específicos	5
Bosquejo de contenido de los cursos, expresado en términos de objetivos terminales y capacitantes	5
Cursos existentes con sus títulos y números	9
Modelo de las opciones vigentes	10
Relación de los cambios propuestos	13
Cursos nuevos y contenido de los mismos	13
Número de créditos en el programa	16
Modelo de las opciones propuestas	16
Electivas recomendadas para B.S. en Física	19
Electivas recomendadas para B.S. en Ciencias Físicas	20
Cursos vigentes que se incorporan	21
Justificación de los cambios propuestos	21
Requisitos de admisión	22
Traslados y transferencias	22
Requisitos académicos para otorgar el grado	22
Facultad: necesidades y disponibilidad	22
Biblioteca	22
Facilidades físicas y equipo	23
Ayuda económica a estudiantes	23

	Pág.
Acreditación	23
Evaluación	23
Administración del programa	23
Ingresos	24
Presupuesto	24

I. TITULO

Propuesta para la revisión de las opciones en Física y en Ciencias Físicas del Programa de Bachillerato en Ciencias en Física del Recinto Universitario de Mayaguez de la Universidad de Puerto Rico.

II. INTRODUCCION

Es responsabilidad de cada departamento académico evaluar periódicamente sus programas para determinar si éstos están a la par con las necesidades del momento. Es menester que los ofrecimientos respondan al compromiso de servicio a la sociedad que tiene la universidad. Por eso es imprescindible actualizar continuamente los currículos y agilizar los cambios que se necesite efectuar. Conscientes de ese compromiso el Departamento de Física ha revisado las opciones que ofrece. Se ha descrito una nueva secuencia de los cursos básicos de física, se ha incorporado como requisito un curso introductorio de computadoras y se ha hecho una redistribución de cursos, todo tendiente a proveer la mejor preparación posible en la especialidad y a facilitarle a los estudiantes el logro de metas futuras.

En particular a la opción en Ciencias Físicas se le ha dado cierto grado de flexibilidad en los cursos requeridos en geología y química.

III. CAMBIOS QUE SE PROPONEN

A. Título del programa y grado que se confiere:

Bachillerato en Ciencias en Física

Y

Bachillerato en Ciencias en Ciencias Físicas

B. Duración del programa

En ambas opciones, se espera que el estudiante complete el grado en ocho semestres académicos.

C. Objetivos

No se proponen cambios en los objetivos del programa en Ciencias en Física, pero sí en los medios para alcanzarlos. La modificación de unos cursos, la redistribución de otros y la introducción de nuevos requisitos permite lograr en forma más efectiva los objetivos de las opciones en física.

1. Preparar estudiantes en el campo de la física para trabajar en la industria y en laboratorios de investigación.
2. Preparar estudiantes para desempeñarse como maestros.
3. Preparar estudiantes para continuar estudios graduados.

D. Justificación Actual del Programa

Los avances científicos y tecnológicos que se van registrando a través de los años, requieren un frente común de colaboración de todas las áreas de las ciencias. Es imperativo preparar profesionales en física a todos los niveles. Los logros de la era espacial no hubieran sido posible sin el concurso de científicos competentes en este campo. Nadie pondría en duda la aportación de la física en el desarrollo gigantesco e impresionante en la electrónica, en la empresa automotriz y en otros campos industriales.

Los conocimientos científicos no podrían fluir continua y eficientemente sin fortalecer el proceso educativo desde sus cimientos. Por eso es de incalculable valor preparar profesionales que puedan desempeñarse con eficiencia en la industria, como maestros en el salón de clases o como investigadores.

Siempre estaremos atentos al mejoramiento de nuestros programas para contribuir al crecimiento y a la divulgación continua del conocimiento científico y a la vez garantizar un futuro alentador a los egresado.

IV. DESCRIPCION DEL PROGRAMA ANTES DE LA REVISION CURRICULAR

A. Filosofía

El Departamento de Física consciente del compromiso social que tiene la univesidad, especialmente con el pueblo de Puerto Rico, hace hincapié en el adelanto del conocimiento científico en física como medio para mejorar las condiciones de vida del hombre. Aspiramos además, a capacitar a nuestros egresados para que mejoren sus perspectivas de empleo y de estudios graduados. Queremos que los graduados de física tengan una formación rigurosa en la especialidad y una preparación balanceada en otras áreas del saber, particularmente en las humanidades y las ciencias sociales, para que sean ciudadanos bien educados y para que convivan adecuadamente en la comunidad a que se integren.

B. Perfil del egresado

El egresado de cualquiera de las opciones ha sido expuesto a la instrucción más intensa, según nos lo permiten los recursos disponibles, tanto en los aspectos teóricos de la física como en los trabajos de laboratorio. El egresado ha recibido los conocimientos de especialidad fundamentales para desempeñarse eficientemente en la vida profesional. El egresado debe dominar los conceptos básicos de electrónica, mecánica, dinámica, electricidad, ondas y de física moderna. Los estudiantes que terminan la opción en Ciencias Físicas también reciben instrucción en astronomía. Además se inculca en ellos la importancia de mantenerse al día en su campo y el valor de la educación continuada para evitar una obsolescencia prematura de los conocimientos.

C. Competencias profesionales

Los estudiantes que terminan la opción de física teórica tienen los conocimientos necesarios para desempeñarse en la industria, principalmente la electrónica. También pueden realizar trabajos de consultoría para empresas privadas o agencias del gobierno. Además, con algunos cursos adicionales en educación, podrían obtener la licencia como maestros de instrucción pública. Aquellos que tengan las cualificaciones necesarias están preparados para continuar estudios superiores para dedicarse

luego a la enseñanza superior o para asumir labores científicas de mayor responsabilidad.

Los estudiantes que terminan la opción en ciencias físicas están preparados para desempeñarse como maestros de física o de otras ramas de las ciencias, especialmente geología y química. Estos tienen que aprobar los créditos requeridos para obtener la licencia de maestros.

D. Objetivos específicos.

1. Ofrecer a los estudiantes un programa de estudios más abarcador y más balanceado.
2. Exponer al estudiante a nuevas corrientes del saber en su campo de especialidad y en áreas relacionadas.
3. Brindar un currículo más atractivo, y a la vez, con mayores perspectivas de éxito profesional.

E. Bosquejo de contenido de los cursos, expresado en términos de objetivos terminales y capacitantes
ASTRO 4005. ASTRONOMIA I. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con los hechos y teorías relacionadas con el sistema solar y el universo sideral.

FISI 3000. ORIENTACION ESTUDIANTES DE FISICA. Cero créditos.

Proveer orientación académica y profesional a los estudiantes que ingresan al Departamento de Física.

FISI 3161. FISICA GENERAL I. Cuatro créditos.

Familiarizar al estudiante con los principios básicos de mecánica, acústica y termodinámica.

FISI 3162. FISICA GENERAL II. Cuatro créditos.

Familiarizar al estudiante con los principios básicos de electricidad, magnetismo y óptica.

FISI 3163. LABORATORIO DE FISICA GENERAL I. Un crédito.

Proveer experiencias de laboratorio en las áreas de mecánica, acústica y termodinámica.

FISI 3164. LABORATORIO DE FISICA GENERAL II. Un crédito.

Proveer experiencias de laboratorio en las áreas de electricidad, magnetismo y óptica.

FISI 4---. LAS COMPUTADORAS EN FISICA. Tres créditos.

Familiarizar a los estudiantes con el uso de las computadoras en la solución de problemas de física.

FISI 4001-4002. SEMINARIO. Un crédito por semestre.

Proveer la oportunidad al estudiante de presentar y discutir informes sobre tópicos especializados de Física.

FISI 4046. ELEMENTOS DE MECANICA CUANTICA. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con los principios de la mecánica ondulatoria, incluyendo técnicas elementales de teoría de perturbaciones.

FISI 4049. ELECTRONICA. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con la teoría de circuitos electrónicos, tubos al vacío, transistores, amplificadores, etc., integrando los conocimientos teóricos con la práctica mediante la realización de ejercicios de laboratorio.

FISI 4051. MECANICA INTERMEDIA. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con la cinemática, la dinámica, la gravedad y el movimiento de los cuerpos rígidos, la hidrostática, la hidrodinámica y el movimiento ondulatorio.

FISI 4052. DINAMICA. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con la dinámica de las partículas y los cuerpos rígidos y las ecuaciones de movimiento de Lagrange y Hamilton.

FISI 4057. TERMODINAMICA Y MECANICA ESTADISTICA. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con los principios y leyes de la termodinámica, e introducirlo al estudio de la estadística clásica y cuántica.

FISI 4062. ELECTRICIDAD INTERMEDIA. Tres créditos.

Familiarizar al estudiante con la teoría eléctrica, electrostática, campos eléctricos y magnéticos, teoría de circuitos eléctricos lineares y la radiación electromagnética.

FISI 4076. LABORATORIO INTERMEDIO I. Dos créditos.

Desarrollar conciencia en el estudiante de la importancia de las medidas de precisión y de las técnicas de laboratorio apropiadas mediante la realización de experimentos de mecánica, electricidad, magnetismo, y física moderna.

FISI 4077. LABORATORIO INTERMEDIO II. Dos créditos.

Enseñar al estudiante las técnicas generales de laboratorio en espectroscopía, medidas eléctricas y magnéticas, sistemas de vacío y de bajas temperaturas mediante la realización de experimentos de física nuclear, molecular y del estado sólido, y de fenómenos ondulatorios.

FISI 4105. FISICA MODERNA. Tres créditos.

Relacionar al estudiante con los tópicos de la física del Siglo XX tales como la Teoría de la Relatividad, teoría de radiaciones, estructura atómica de hidrógeno, ecuación de Schroedinger y radiactividad.

FISI 4995. PRACTICA COOP. Tres a seis créditos.

Proveer al estudiante experiencia práctica en cooperación con la industria privada o el gobierno, en un ambiente semejante al que habrán de encontrar en su trabajo profesional.

FISI 4999. INVESTIGACION SUBGRADUADA. Uno a tres créditos.

Proveer al estudiante la oportunidad de desarrollar, en el programa subgraduado, las destrezas de investigación.

F. Cursos existentes con sus títulos y números

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Fisi 3000	Orientación estudiantes de física	0
Fisi 3011	Mecánica	3
Fisi 3012	Electricidad y magnetismo	3
Fisi 3013	Lab de mecánica y electromagnetismo I	1
Fisi 4001-4002	Seminario	2
Fisi 4007	Fotografía	3
Fisi 4008	Calor y termodinámica	4
Fisi 4012	Física moderna	3
Fisi 4017	Optica física	3
Fisi 4018	Teoría electromagenética I	3
Fisi 4019	Lab de óptica intermedia	1
Fisi 4025	Ondas y oscilaciones	3
Fisi 4026	Lab mecánica y electromagnetismo II	1
Fisi 4027	Sonido intermedio	3

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Fisi 4029	Prob de computadoras en Fisi	2
Fisi 4037	Teo cinética y mecánica estadística	3
Fisi 4041	Tópicos especiales en física	1-3
Fisi 4046	Elementos mecánica cuántica	3
Fisi 4049	Electrónica	3
Fisi 4051	Mecánica intermedia I	3
Fisi 4052	Mecánica intermedia II	3
Fisi 4057	Termodinámica y mecánica estadística	3
Fisi 4062	Electromagnetismo II	3
Fisi 4076	Lab intermedio I	2
Fisi 4077	Lab intermedio II	2
Fisi 4105	Física moderna	3
Fisi 5011-5012	Intro electro física del estado sólido	6
Fisi 5018	Formalismo analítico y canónico	3
Fisi 5037-5025	Intro física estado sólido I-II	6
Astr 3005	Astronomía descriptiva	3
Astr 4005	Astronomía	3
Astr 4006	Astronomía física	3
Mete 4006	Meteorología descriptiva	3
Mete 4007	Medidas meteorológicas	1
Mete 4008	Meteorología física	3

Cursos nuevos propuestos. Favor de consultar la sección V. A.

G. Modelo de las opciones vigentes

BACHILLERATO EN CIENCIAS EN FISICA

PRIMER AÑO

Primer Semestre			Segundo Semestre		
<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>	<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Ingl 3101	Curso Básico Inglés	3	Ingl 3102	Curso Básico Inglés	3
Espa 3101	Curso Básico Español	3	Espa 3102	Curso Básico Español	3
Ciso 3121	Intro Ciencias Sociales	3	Ciso 3122	Intro Ciencias Sociales	3
CiBi 3001	Intro Ciencias Biol	3	CiBi 3002	Intro Ciencias Biol	3
Mate 3005	Precálculo	5	Mate 3031	Cálculo I	4
EdFi —	Curso Educ Fisi	1	EdFi —	Curso Educ Fisi	1
Fisi 3000	Orientación Estud Fisi	0			
		<u>18</u>			<u>17</u>

SEGUNDO AÑO

Ingl 3—	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3	Ingl 3—	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3
Espa 3—	Curso Nivel Sup Espa Bas	3	Espa 3—	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3
Quim 3001	Química General	4	Quim 3002	Química General	4
Mate 3032	Cálculo II	4	Fisi 3012	Electricidad y Magnetismo	3
Fisi 3011	Mecánica	3	Fisi 3013	Lab Mecánica y Electromag	1
Electiva	Electiva Libre	1	Mate 3063	Cálculo III	3
		<u>18</u>	Electiva	Electiva Libre	1
					<u>18</u>

TERCER AÑO

Fisi 4049	Electrónica	3	Fisi 4062	Electricidad Intermedia	3
Fisi 4025	Ondas y Oscilaciones	3	Fisi 4052	Mecánica Intermedia II	3
Fisi 4026	Lab Mec y Electro II	1	Fisi 4105	Física Moderna	3
Mate 4009	Ecuaciones Dif Ordi	3	Fisi 4076	Lab Intermedio I	2
Huma 3111	Comp Cult Occ I y II	3	Huma 3112	Comp Cult Occ III y IV	3
Electivas	Electiva recomendada	3	Electivas	Electiva recomendada	3
Electiva	Electiva Libre	2	Electiva	Electiva Libre	1
		<u>18</u>			<u>18</u>

CUARTO AÑO

Fisi 4077	Lab Intermedio II	2	Fisi 4057	Termo y Mec Estadística	3
Fisi 4001	Seminario I	1	Fisi 4002	Seminario II	1
Fisi 4029	Prob Comput en Física	2	Mate 4072	Intro Mate Cien Moderna II	3
Fisi 4046	Element Mec Cuántica	3	Fisi —	Electiva en Física	3
Mate 4071	Mate Ciencias Modernas I	3	Electivas	Electiva recomendada	3
Electivas	Electiva recomendada	3	Electiva	Electiva Libre	4
Electiva	Electiva Libre	3			
		<u>17</u>			<u>17</u>

BACHILLERATO EN CIENCIAS EN CIENCIAS FISICAS

PRIMER AÑO

Primer Semestre			Segundo Semestre		
<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>	<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Ingl 3101	Curso Básico Inglés	3	Ingl 3102	Curso Básico Inglés	3
Espa 3101	Curso Básico Español	3	Espa 3102	Curso Básico Español	3
Ciso 3121	Intro Ciencias Sociales	3	Ciso 3122	Intro Ciencias Sociales	3
CiBi 3001	Intro Ciencias Biol	3	CiBi 3002	Intro Ciencias Biol	3
Mate 3005	Precálculo	5	Mate 3031	Cálculo I	4
EdFi —	Curso Educ Fisi	1	EdFi —	Curso Educ Fisi	1
Fisi 3000	Orientación Estud Fisi	0			17
		<u>18</u>			

SEGUNDO AÑO

Ingl 3—	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3	Ingl 3—	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3
Espa 3—	Curso Nivel Sup Espa Bas	3	Espa 3—	Curso Nivel Sup Espa Bas	3
Quim 3001	Química General	4	Quim 3002	Química General	4
Mate 3032	Cálculo II	4	Fisi 3012	Electricidad y Magnetismo	3
Fisi 3011	Mecánica	3	Fisi 3013	Lab Mecánica y Electromag	1
Electiva	Electiva Libre	1	Mate 3063	Cálculo III	3
		<u>18</u>	Electiva	Electiva Libre	1
					<u>18</u>

TERCER AÑO

Fisi 4049	Electrónica	3	Fisi 4105	Física Moderna	3
Fisi 4025	Ondas y Oscilaciones	3	Fisi 4076	Lab Intermedio I	2
Fisi 4026	Lab Mecánica y ElectroII	1	Quim 3032	Química Orgánica	4
Quim 3031	Química Orgánica	4	Geol 3025	Ciencias de la Tierra	3
EdFu 3007	Fundam Sociales de Educ	3	EdFu 4019	Fundam Filos de Educación	3
EdFu 3001	Crecimiento y Des Hum I	3	EdFu 3002	Crecimiento y Des Hum II	3
Electiva	Electiva Libre	1			<u>18</u>
		<u>18</u>			

CUARTO AÑO

Fisi 4029	Prob de Comput en Fisi	2	Huma 3112	Comp Cult Occ III y IV	3
Astr 4005	Astronomía	3	Geol 3027	Aspec Geol Cienc Ambientales	3
Geol 3026	La Vida en el Pasado	3	Fisi —	Electiva en Física	6
Huma 3111	Comp Cultura Occ I y II	3	Electivas	Electiva Libre	6
Edpe 4005	Sem Curric En Esc Sec	3			<u>18</u>
Electivas	Electiva Libre	3			
		<u>17</u>			

V. RELACION DE LOS CAMBIOS PROPUESTOS

A. Cursos nuevos y contenido de los mismos

FISI 4---. LAS COMPUTADORAS EN LA FISICA. Tres horas crédito. Dos horas de conferencia y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito previo: INGE 3025 ó MATE 3010 y permiso del Director del Departamento.

Introducción a las técnicas de las computadoras y sus aplicaciones en física.

FISI 4---. COMPUTERS IN PHYSICS. Three credit hours. Two hours of lecture and one three hours laboratory per week. Prerequisite: INGE 3025 or MATE 3010 and consent of the Director of the Department.

Introduction to computer techniques and their applications to physics.

FISI 3161. FISICA GENERAL I. Cuatro horas crédito. Cuatro horas de conferencia semanales. Correquisito: MATE 3032.

Principios de mecánica, acústica y termodinámica.

FISI 3161. GENERAL PHYSICS I. Four credit hours. Four hours of lecture per week. Corequisite: MATE 3032.

Principles of mechanics, acoustics and thermodynamics.

FISI 3162. FISICA GENERAL II. Cuatro horas crédito. Cuatro horas de conferencia semanales. Requisito previo: FISI 3161; Correquisito: MATE 3063.

Principios de electricidad, magnetismo y óptica.

FISI 3162. GENERAL PHYSICS II. Four credit hours. Four hours of lecture per week. Prerequisite: FISI 3161; corequisite: MATE 3063.

Principles of electricity, magnetism and optics.

FISI 3163. LABORATORIO DE FISICA GENERAL I. Una hora crédito. Un laboratorio de dos horas semanales. Correquisito: FISI 3161.

Experimentos de mecánica, ondas y termodinámica para complementar FISI 3161.

FISI 3163. LABORATORY OF GENERAL PHYSICS I. One credit hour. One two-hour laboratory per week. Corequisite: FISI 3161.

Experiments in mechanics, waves, and thermodynamics to complement FISI 3161.

FISI 3164. LABORATORIO DE FISICA GENERAL II. Una hora crédito. Un laboratorio de dos horas semanales. Correquisito: FISI 3162.

Experimentos de electricidad, magnetismo y óptica para complementar FISI 3162.

FISI 3164. LABORATORY OF GENERAL PHYSICS II. One credit hour. One two-hour laboratory per week. Corequisite: FISI 3162.

Experiments in electricity, magnetism, and optics to complement FISI 3162.

FISI 4995. PRACTICA COOP. Tres a seis horas crédito. Requisito previo: Permiso del Director del Departamento.

Experiencia práctica en física en cooperación con la industria privada o el gobierno, supervisado conjuntamente por el departamento académico, el Coordinador del Programa COOP y un oficial de la organización en cuestión.

FISI 4995. COOP PRACTICE. Three to six credit hours. Prerequisite: Consent of the Head of the Department.

Practical experience in physics in cooperation with private industry or government to be jointly supervised by the academic department, the COOP Program Coordinator, and an official from the cooperating organization.

FISI 4999. INVESTIGACION SUBGRADUADA. Una a tres horas crédito. Requisito previo: Permiso del Director del Departamento.

Proyecto de investigación en física básica o aplicada supervisado por un profesor del Departamento.

FISI 4999. UNDERGRADUATE RESEARCH. One to three credit hours. Prerequisite: Consent of the Head of the Department.

A research project in either basic or applied physics to be supervised by a member of the Department.

B. Número de créditos en el programa

El número de créditos en los programas revisados permanece inalterado, a saber, 141 en la opción en Física Teórica y 142 en la de Ciencias Físicas.

C. Modelo de las opciones propuestas

BACHILLERATO EN CIENCIAS EN CIENCIAS FISICAS

PRIMER AÑO

Primer Semestre			Segundo Semestre		
<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>	<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Ingl 3101	Curso Básico de Inglés	3	Ingl 3102	Curso Básico de Inglés	3
Espa 3101	Curso Básico de Español	3	Espa 3102	Curso Básico de Español	3
Ciso 3121	Intro Ciencias Sociales	3	Ciso 3122	Intro Ciencias Sociales	3
Quim 3001	Química General	4	Quim 3002	Química General	4
Mate 3005	Precálculo	5	Mate 3031	Cálculo I	4
			EdFi ----	Curso en Educ Fisi	1
		<u>18</u>			<u>18</u>

SEGUNDO AÑO

Ingl 3---	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3	Ingl 3---	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3
Espa 3---	Curso Nivel Sup Espa Bas	3	Espa 3---	Curso Nivel Sup Espa Bas	3
CiBi 3001	Intro Ciencias Biológicas	3	CiBi 3002	Intro Ciencias Biológicas	3
Mate 3032	Cálculo II	4	Mate 3063	Cálculo III	3
Fisi 3161	Física General I	4	Fisi 3162	Física General II	4
Fisi 3163	Lab Física General I	1	Fisi 3164	Lab Física General II	1
			EdFi ----	Curso en Educ Fisi	1
		<u>18</u>			<u>18</u>

TERCER AÑO

Fisi 4076	Laboratorio Intermedio I	2	EdFu 4019	Fundam Filos de Educación	3
Fisi 4105	Física Moderna	3	EdFu 3002	Crecimiento y Des Hum II	3
	Electiva recomendada en		Fisi ----	Electiva recomendada Fisi	3
	Ciencias de Computación	3	Quim ----	Electiva recomendada Quim	4
EdFu 3007	Fundam Sociales de Educ	3	Geol 3025	Ciencias de la Tierra	3
EdFu 3001	Crecimiento y Des Hum I	3			
Quim ----	Electiva recomendada Quim	4			
		<u>18</u>			<u>16</u>

CUARTO AÑO

Astr 4005	Astronomía I	3	Huma 3112	Comp Cultura Occ III y IV	3
Geol ----	Electiva en Geología	3	Fisi ----	Electiva recomendada Fisi	3
Edpe 4005	Sem Curric Ens Esc Sec	3	Fisi ----	Electiva recomendada Fisi	
Huma 3111	Comp Cult Occ I y II	3		6	6
Fisi 4049	Electrónica	3	Astr ----	Electiva recomendada Astr	3
Electiva	Electiva Libre	3	Electiva	Electiva Libre	9
		<u>18</u>			<u>18</u>

BACHILLERATO EN CIENCIAS EN FISICA

PRIMER AÑO

Primer Semestre			Segundo Semestre		
<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>	<u>Número</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Ingl 3101	Curso Básico de Inglés	3	Ingl 3102	Curso Básico de Inglés	3
Espa 3101	Curso Básico de Español	3	Espa 3102	Curso Básico de Español	3
Ciso 3121	Intro Ciencias Sociales	3	Ciso 3122	Intro Ciencias Sociales	3
Quim 3001	Química General	4	Quim 3002	Química General	4
Mate 3005	Precálculo	5	Mate 3031	Cálculo I	4
			EdFi ----	Curso en Educ Fisi	1
		<u>18</u>			<u>18</u>

SEGUNDO AÑO

Ingl 3---	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3	Ingl 3---	Curso Nivel Sup Ingl Bas	3
Espa 3---	Curso Nivel Sup Espa Bas	3	Espa 3---	Curso Nivel Sup Espa Bas	3
CiBi 3001	Intro Ciencias Biológicas	3	CiBi 3002	Intro Ciencias Biológicas	3
Mate 3032	Cálculo II	4	Mate 3063	Cálculo III	3
Fisi 3161	Física General I	4	Fisi 3162	Física General II	4
Fisi 3163	Lab Física General I	1	Fisi 3164	Lab Física General II	1
			EdFi ----	Curso en Educ Fisi	1
		<u>18</u>			<u>18</u>

TERCER AÑO

Huma 3111	Comp Cult Occ I y II	3	Huma 3112	Comp Cult Occ III y IV	3
Fisi 4051	Mecánica Intermedia I	3	Fisi 4052	Mecánica Intermedia II	3
Fisi 4076	Lab Intermedio I	2	Fisi 4062	Electricidad Intermedia	3
Fisi 4105	Física Moderna	3	Fisi 4077	Lab Intermedio II	2
Mate 4009	Ecuac Diferenc Ordinarias	3	Fisi 4---	Computadoras en la Física	3
	Curso Introductorio en		Fisi ----	Electiva recomendada Fisi	3
	Fortrán	3			
		<u>17</u>			<u>17</u>

CUARTO AÑO

Fisi 4001	Seminario I	1	Fisi 4002	Seminario II	1
Fisi 4046	Elementos Mec Cuántica	3	Fisi ----	Electiva recomendada Fisi	3
Fisi 4057	Termodinámica y Mec Estad	3	Mate 4072	Intr Mate Cien Moderna II	3
Mate 4071	Mate Ciencias Modernas I	3	Electiva	Electiva recomendada	3
Electiva	Electiva recomendada	3	Electivas	Electivas libres	6
Electivas	Electivas libres	6			
		<u>19</u>			<u>16</u>

ELECTIVAS RECOMENDADAS PARA B.S. EN FISICA (B-64)

CURSOS EN MATEMATICAS

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs</u>
MATE 3029	Lenguaje Program Alto Nive	3
MATE 4008	Algebra Superior II	3
MATE 4010	Variab Complejas con Aplic	3
MATE 4020	Intr Series de Fourier	3
MATE 4021	Lógica Matemática	3
MATE 4031	Algebra Lineal	3
MATE 4051	Cálculo Avanzado I	3
MATE 4061	Análisis Numérico I	3

CURSOS EN QUIMICA

QUIM 3025	Química Analítica	4
QUIM 3031	Química Orgánica I	4
QUIM 3032	Química Orgánica II	4
QUIM 3065	Química Analítica Tec	4
QUIM 4041	Química Física I	3
QUIM 4042	Química Física II	3
QUIM 4135	Química Industrial	2

CURSOS EN BIOLOGIA

BIOL 5745	Intro a Biofísica	3
-----------	-------------------	---

CURSOS EN FILOSOFIA

FILO 3041	Lógica I	3
FILO 3042	Lógica II	3
FILO 4091	Filosofía de la Ciencia	3
FILO 4092	Filosofía de la Ciencia	3

ELECTIVAS RECOMENDADAS PARA B.S. EN CIENCIAS FISICAS
(B-63)

CURSOS EN MATEMATICA

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
MATE 3030	Geometría Superior	3
MATE 4009	Ecuaciones Dif Ordinarias	3
MATE 4071	Mate de las Ciencias Modernas I	3
MATE 4120	Historia de la Matemática	3

CURSOS EN QUIMICA

QUIM 3025	Química Analítica	4
QUIM 3031	Química Orgánica I	4
QUIM 3032	Química Orgánica II	4
QUIM 3065	Química Analítica Tec	4
QUIM 3085	Química Ambiental	3

CURSOS EN GEOLOGIA

GEOL 3026	La Vida en el Pasado	3
GEOL 3027	Aspec Geol Ciencias Ambientales	3
GEOL 3035	Mineralogía	3
GEOL 3045	Geología de los Planetas	3

CURSOS EN FILOSOFIA

FILO 3041	Logica I	3
FILO 3042	Logica II	3
FILO 4091	Filosofía de la Ciencia	3
FILO 4092	Filosofía de la Ciencia	3

D. Cursos vigentes que se incorporan

No se incorporan cursos vigentes en ninguno de los programas revisados.

E. Justificación de los cambios propuestos

1. La secuencia actual de cursos básicos (FISI 3011, Mecánica; FISI 3012, Electricidad y Magnetismo, y FISI 4025, Ondas y Oscilaciones) no incluye tópicos de termodinámica. La nueva secuencia, FISI 3161 y FISI 3162, Física General I y II, además de corregir esta deficiencia, le permite al estudiante tomar el curso de Física Moderna, FISI 4105, en su quinto semestre y no en el sexto como ocurre al presente.
2. Se hace una redescrición del curso: Las Computadoras en la Física, y se aumenta su valor de dos a tres créditos. Este curso no es requisito en la opción de Ciencias Físicas.
3. El curso FISI 4051, Mecánica Intermedia, se introduce como requisito en la opción en Física y el curso FISI 4049, Electrónica, pasa a ser una electiva recomendada.
4. En la opción en Ciencias Físicas se disminuyen los requisitos en Geología de 9 créditos a 6. Los tres créditos que se liberan pasan a ser electivas recomendadas en Física o Astronomía. Los ocho créditos que se requerían en Química Orgánica se liberalizan y se convierten en electivas recomendadas en Química.

VI. REQUISITOS DE ADMISION

Los requisitos de admisión son los establecidos por el Consejo de Educación Superior y por el Recinto Universitario de Mayaguez.

VII. TRASLADOS Y TRANSFERENCIAS

Las solicitudes de traslado y/o transferencias serán procesadas según las normas establecidas en la Universidad de Puerto Rico y el Recinto de Mayaguez. Los candidatos deben demostrar buen aprovechamiento en físicas y matemáticas y un índice general de 2:00 o más.

VIII. REQUISITOS ACADEMICOS PARA OTORGAR EL GRADO

El candidato a grado debe satisfacer todos los requisitos exigidos en su programa de estudios y tener un índice de especialidad de 2.20.

IX. FACULTAD: NECESIDADES Y DISPONIBILIDAD

La revisión de ambas opciones en física no requiere la contratación de personal adicional. Independientemente de esta iniciativa, es imprescindible crear los incentivos que permitan el reclutamiento de profesores para cubrir las plazas vacantes. En la opción en ciencias físicas, los cursos de educación son ofrecidos por la División de Extensión y Servicios a la Comunidad. Esta unidad cuenta con los recursos necesarios para atender nuestra demanda.

X. BIBLIOTECA

Los recursos bibliotecarios disponibles permiten continuar sirviendo a la población estudiantil en forma satisfactoria. La colección en el área de física se

ha ido mejorando lenta pero consistentemente durante los últimos años y esperamos que continúe fortaleciéndose.

XI. FACILIDADES FISICAS Y EQUIPO

Las facilidades físicas que se requieren para albergar las opciones revisadas son las mismas que las disponibles para atender de los vigentes. El equipo en uso es adecuado para impartir eficientemente la enseñanza. La adquisición, en forma ordinaria, de nuevo equipo se ajustarán a las necesidades que se tengan en el momento.

XII. AYUDA ECONOMICA A ESTUDIANTES

Los estudiantes matriculados en estas opciones pueden disfrutar, de ser elegibles, de las distintas ayudas económicas que provee la Oficina de Asistencia Económica del Reinto. Los estudiantes que cualifiquen también podrían participar en el Plan COOP.

XIII. ACREDITACION

Los programas del Departamento de Física son acreditados por la Middle States Association of Colleges and Schools.

XIV. EVALUACION

Estas opciones serán evaluadas continuamente para ir las atemperando a las necesidades del momento. Cada cinco años se hará una evaluación total para determinar si están cumpliendo sus objetivos.

XV. ADMINISTRACION DEL PROGRAMA

La administración de estas opciones continuará como hasta el presente.

XVI. INGRESOS

Estas opciones se ofrecerán utilizando los dineros del fondo general de la Universidad de Puerto Rico y con los recursos que puedan obtenerse de fuentes externas.

XVII. PRESUPUESTO

Esta revisión no requerirá asignación presupuestaria particular.