



RESOLUCIÓN N° 86 DE 2009

(15 de diciembre)

POR LA CUAL SE APRUEBA LA REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE FÍSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

En uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por la ley 30 de 1992 y el Artículo 24 del Acuerdo 066 de 2005 y

CONSIDERANDO:

Que según la Ley 30 de 1992, las instituciones de educación superior son autónomas para ejercer y desarrollar sus programas académicos, teniendo como objetivo prestar a la comunidad un servicio de alta calidad como resultado de su formación.

Que mediante Acuerdo No. 071 de fecha 25 de agosto de 1994 en Consejo Superior creó el programa de Física, y cuyo código SNIES es el N° 2762.

Que el Decreto 2566 del 10 de Septiembre de 2003 y la Resolución del MEN 2769 de 2003, determinan las condiciones de estándares básicos de calidad y de créditos en los programas académicos de educación superior.

Que mediante Acuerdo No. 050 del 12 de Septiembre de 2008, se establecen los criterios para la implementación del Sistema de Créditos y se definen las Áreas de Estructuración Curricular de los programas de Pregrado Presenciales, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Que mediante Acuerdo No. 086 del 10 de diciembre de 2009, se aprobó modificar el Acuerdo 050 de 2008.

Que el Consejo de Facultad de Ciencias, en sesión No. 46 del 11 de diciembre de 2009, previo concepto favorable del Comité Curricular, recomendó el Proyecto de Reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Física.

Que el Consejo Académico, en sesión No. 43 del 15 de diciembre de 2009, aprobó el Proyecto de Reestructuración del Plan de Estudios del Programa Física.

En mérito de lo expuesto, el Honorable Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar la Reestructuración del Plan de Estudios del Programa de física, de la facultad de ciencias Básicas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

ARTÍCULO SEGUNDO: El Programa de Física se identifica por las siguientes características generales:



Duración del Programa: 10 semestres.
Número de Créditos Académicos: 174
Número Total de Asignaturas: 43 + trabajo de grado
Título que otorga: Físico
Jornada: Extendida.
Periodicidad de Admisión: Semestral

ARTÍCULO TERCERO: MISIÓN. El Programa de Física, a través de la consolidación de su comunidad académica, forma integralmente estudiantes, para acceder al conocimiento universal, con fundamentos en aspectos básicos de las teorías y el saber general de las disciplinas de la física, capaces de afrontar diversos problemas mediante actitud innovadora y crítica, para promover el desarrollo investigativo, científico y tecnológico de impacto nacional e internacional e identidad regional, con amplio sentido de humanismo y servicio a la comunidad.

ARTÍCULO CUARTO: VISIÓN. El Programa de Física será paradigma de articulación entre el saber y la acción en la solución de problemas de su pertinencia próxima e interdisciplinar, formulando propuestas científicas, tecnológicas y pedagógicas, que potencien y articulen a nivel regional, nacional e internacional los diferentes niveles de formación académica, con reconocimiento de la comunidad científica.

ARTÍCULO QUINTO: JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA. La vocación del hombre hacia el estudio de la naturaleza y las matemáticas no es ajena a los habitantes del altiplano cundiboyacense, quienes encuentran en el programa de física una oportunidad para construir proyectos de vida en torno a una visión del universo desde el punto de vista de la física, con vocación de investigadores y divulgadores de la ciencia. Así mismo, la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992 establece condiciones para que una institución de educación superior sea considerada universidad, entre ellas la existencia de una facultad de ciencias y su desarrollo investigativo. Sin ser ajenos a las relaciones de las políticas económicas a nivel nacional y mundial, y dada la necesidad de promover el grado de avance científico y tecnológico logrado por la humanidad, la existencia de un programa de física le permite a los ciudadanos apropiarse y generar conocimiento y tecnologías para la innovación y el desarrollo que contribuyan a elevar el bienestar de sus habitantes. El programa de física de la UPTC, posibilita a la población estudiantil de la región el aprovechamiento del Campus Universitario, facilitando la superación de las dificultades socio-económicas que implica su desplazamiento a otras regiones.

ARTÍCULO SEXTO: PROPÓSITO DEL PROGRAMA. Formar a nivel de pregrado físicos de competencia nacional e internacional que contribuyan al desarrollo científico y de planes productivos y educativos de la región y del país, capaces de desempeñarse exitosamente en procesos de investigación y formación posgraduada, en física o en áreas afines. Así mismo consolidar líneas de investigación básica y aplicada en física y abrir espacios de participación para que estudiantes, docentes, directivos, administrativos y exalumnos se sientan comprometidos éticamente con el desarrollo del PAEF. Es decir, consolidar una verdadera comunidad académica de impacto y de formación de nuevas generaciones.

ARTÍCULO SÉPTIMO: OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Formar profesionales competentes en Física como base para el desarrollo científico, tecnológico y social de la región y del país con proyección internacional.

Específicos

- ✓ Formar un físico capaz de sentar las bases teóricas y experimentales que se necesiten para proponer, gestar y desarrollar programas de investigación científica y de aplicación tecnológica.



- ✓ Preparar un profesional en física con la capacidad de acceder a procesos académicos que aporten a su formación y lo capaciten de acuerdo a las necesidades y posibilidades de nuevos mercados laborales.
- ✓ Apoyar la implementación y desarrollo de la infraestructura científica que sustente la formación de los programas de la Facultad de Ciencias Básicas y de otras unidades académicas.
- ✓ Contribuir a la difusión y socialización de los conocimientos y adelantos científicos en física.
- ✓ Brindar a las empresas industriales, comerciales y a instituciones públicas y privadas la posibilidad de contar con un profesional que contribuya a la innovación e implementación de procesos productivos.
- ✓ Formar investigadores, docentes y profesionales de excelencia en el campo de la física.
- ✓ Contribuir a la solución de problemas del entorno socio-económico.

ARTÍCULO OCTAVO: COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS. Determinan el perfil de ingreso a la carrera de física que se desarrollaran y potenciaran durante la formación profesional. Son competencias básicas del físico:

Analizar una situación para identificar alternativas de acción o solución, sustentar y argumentar la elección de la alternativa más conveniente.

Reorientar las acciones en caso de que el resultado no sea satisfactorio y evaluar los resultados finales de la decisión e identificar los elementos y acciones que se deben mejorar.

Leer, interpretar y redactar textos básicos.

Construir una visión personal de corto, mediano y largo plazo, con objetivos y metas definidas, en distintos ámbitos.

Indagar y sustentar con argumentos sus ideas y puntos de vista.

Trabajar en equipo asumiendo roles y responsabilidades.

Organizar acciones en conjunto, para solucionar los problemas colectivos.

Recibir, obtener, interpretar, procesar y transmitir información de distintas fuentes, de acuerdo con las necesidades específicas de una situación.

Hacer uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

COMPETENCIAS GENERALES. Son competencias generales las adquiridas por el estudiante de física y compartidas con profesiones afines para su buen desempeño profesional. Estas son:

Identificar abordar y proponer solución a problemas de su entorno social y natural a partir de su conocimiento científico.

Producir adaptar y difundir el conocimiento científico a todo nivel.

Participar y liderar procesos académico investigativos a nivel disciplinar e interdisciplinar de alto impacto social y científico.

Concebir y desarrollar herramientas científico tecnológicas que le permitan desempeñarse en el sector productivo y de servicios.

Contribuir con alto sentido ético a la formación de las nuevas generaciones que requiere la sociedad.



Formular y tramitar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

Acceder y desarrollar adecuadamente niveles de formación posgraduada.

Construir una visión personal de corto, mediano y largo plazo, con objetivos y metas definidas, en distintos ámbitos.

Leer, interpretar y redactar textos científicos en la lengua materna y en un segundo idioma.

Hacer uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, relacionados con su área de formación.

Formular y gestionar proyectos, desarrollando habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas aplicadas a la investigación.

Aprender y actualizarse permanentemente.

Adquirir responsabilidad social y compromiso ciudadano, en su medio sociocultural, con la preservación del medio ambiente.

Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas.

Tener la capacidad de desempeñarse en forma crítica y autocrítica con sentido ético.

Desarrollar la intuición y capacidad creativa para el desempeño ante nuevas situaciones.

Adquirir habilidades para trabajar en contextos internacionales.

COMPETENCIAS PROFESIONALES. Son las requeridas para el desempeño del físico. Estas son:

Dirigir, supervisar y ejecutar el proceso educativo a nivel medio y profesional, en instituciones oficiales o privadas.

Diseñar y adaptar tecnologías para la solución de problemas regionales.

Coordinar, asesorar y desarrollar procesos de aplicaciones físicas en la industria privada y oficial.

Participar en grupos interdisciplinarios de investigación.

Acceder a programas de postgrado.

Colaborar con las instituciones y la industria en la conservación del ambiente.

Mejorar los niveles de conocimiento en ciencias Físicas.

Consolidar líneas de investigación básica y aplicada en Física.

Orientar su atención hacia las aplicaciones en los desarrollos científicos y tecnológicos, de los conocimientos en física teórica y experimental que ha adquirido.



Contribuir a la solución de los problemas del entorno dentro del cual se desempeña como profesional.

Desarrollar liderazgo en la proposición de proyectos que aporten a la comunidad científica y en general.

Desarrollar elementos comunicativos, propositivos, argumentativos y críticos para acceder a procesos de formación de investigadores a nivel de postgrado, y de desarrollo tecnológico.

ARTÍCULO NOVENO: PERFIL PROFESIONAL. Con el currículo propuesto para el Programa de Física se pretende una formación profesional integral, con sólidos conocimientos en la física teórica y experimental, orientada hacia las aplicaciones que promuevan el desarrollo científico y tecnológico.

El futuro profesional adquirirá aptitudes propias al empleo de los métodos de investigación, al procesamiento de datos y al trabajo interdisciplinario, con sentido ético y una amplia cultura general que le permita una adecuada interpretación de la realidad socio-económica del medio, para que pueda contribuir a la solución de los problemas del entorno dentro del cual ha de desempeñarse como profesional.

ARTÍCULO DÉCIMO: PERFIL OCUPACIONAL. El profesional en Física estará capacitado para:

Diseñar y adaptar tecnologías en la solución de problemas relacionados con su disciplina.

Proponer, coordinar, asesorar, desarrollar e innovar procesos de aplicaciones físicas en la industria.

Dirigir, supervisar y ejecutar el proceso educativo a nivel medio y profesional, en instituciones oficiales o privadas.

Participar en grupos interdisciplinarios de investigación.

Acceder a programas de postgrado.

Colaborar con las instituciones y la industria en la conservación del medio ambiente.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Se establece para el programa de Física de la Facultad de Ciencias, la siguiente estructura curricular y plan de estudios: (se anexa el plan de estudios en el formato SIGMA)

ESTRUCTURA CURRICULAR

Según lo establecido en el Acuerdo No 050 de 2008 la estructura curricular de los programas académicos del UPTC está conformada por las siguientes áreas: área general, área interdisciplinar y área disciplinar y de profundización (Acuerdo 050 de 2008); con criterios de flexibilidad, integración e interdisciplinariedad científica.

En el cuadro se resume la distribución de las asignaturas y créditos por áreas:

AREAS	Créditos	Porcentaje
Área General	17	9.8
Área Disciplinar	93	53.4
Área Interdisciplinar y de profundización.	64	36.8
TOTAL	174	100



DESCRIPCIÓN PLAN DE ESTUDIOS:

ÁREA GENERAL

Corresponde a la fundamentación en Ciencias Humanas, está constituida por los saberes, las competencias y las prácticas que todo estudiante de la UPTC debe y puede cursar, independientemente del programa académico al cual pertenece. El idioma extranjero no se incluye dentro del plan de estudios, es un requisito de grado y está reglamentado mediante el acuerdo 050 de 2008. El resumen de esta área se presenta en la tabla siguiente.

ASIGNATURA	CREDITOS
Universidad y entorno	3
Competencias Comunicativas	4
Ética y Política	4
Socio-Humanística I	3
Socio-Humanística II	3

ÁREA INTERDISCIPLINAR

Está conformada por los saberes y las competencias que comparten los programas curriculares de la Facultad de Ciencias y los afines, según el perfil profesional. Es concertada con dichos programas afines y da la posibilidad al estudiante de tomarla con diferentes programas y aún en diferentes sedes, lo cual le da movilidad dentro de la misma universidad. El resumen de esta área se presenta en la tabla siguiente.

ASIGNATURA	CREDITOS
Matemáticas generales	3
Cálculo Diferencial	4
Geometría Analítica y Vectores	4
Cálculo Integral	4
Álgebra Lineal	4
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4
Análisis Vectorial y Variable compleja	4
Biología General	4
Ecuaciones Diferenciales Parciales	4
Química General	4
Física Matemática	4
Electiva Interdisciplinar I	3
Electiva Interdisciplinar II	3
Electiva Interdisciplinar III	3
Seminario de Investigación	3
Trabajo de grado	6
Taller de evaluación	3

ÁREA DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACIÓN



Está conformada por los saberes, las competencias y las prácticas tanto de fundamentación de la disciplina como de profundización del conocimiento científico del área, que permiten el desarrollo de competencias profesionales del Físico y lo preparan para una formación más especializada a nivel de maestría o de doctorado. El resumen de esta área se presenta en la tabla siguiente.

ASIGNATURA	CREDITOS
Física I	4
Mecánica Newtoniana	4
Experimentos de la Física	3
Electricidad y Magnetismo	4
Electromagnetismo Experimental	3
Oscilaciones y Ondas	4
Oscilaciones y Ondas Experimental	3
Mecánica Analítica	4
Física Moderna	4
Física Moderna Experimental	3
Electrodinámica	4
Mecánica Cuántica I	4
Electrónica	4
Óptica Física	4
Mecánica Cuántica II	4
Termodinámica	4
Física Nuclear	3
Física Nuclear Aplicada	3
Mecánica Estadística	4
Física del Estado Sólido	4
Estado Sólido Experimental	3
Electiva Disciplinar I	4
Electiva Disciplinar II	3
Electiva Disciplinar III	3
Electiva Disciplinar IV	3

La descripción semestral de las asignaturas se presenta a continuación:

PRIMER SEMESTRE.

ASIGNATURA	CREDITOS
Física I	4
Matemáticas Generales	3
Cálculo Diferencial	4
Geometría Analítica y Vectores	4
Universidad y entorno	3

TOTAL CREDITOS:

18



SEGUNDO SEMESTRE.

ASIGNATURA	CREDITOS
Mecánica Newtoniana	4
Experimentos de la física clásica	3
Cálculo Integral	4
Álgebra Lineal	4
Competencias Comunicativas	4

TOTAL CREDITOS: 19

TERCER SEMESTRE.

ASIGNATURA	CREDITOS
Electricidad y Magnetismo	4
Electromagnetismo Experimental	3
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4
Análisis Vectorial y Variable compleja	4
Biología General	4

TOTAL CREDITOS: 19

CUARTO SEMESTRE.

ASIGNATURA	CREDITOS
Oscilaciones y Ondas	4
Oscilaciones y Ondas Experimental	3
Mecánica Analítica	4
Ecuaciones Diferenciales Parciales	4
Química General	4

TOTAL CREDITOS: 19

QUINTO SEMESTRE.

ASIGNATURA	CREDITOS
Física Moderna	4
Física Moderna Experimental	3
Electrodinámica	4
Física Matemática	4
Ética y Política	4

TOTAL CREDITOS: 19



SEXTO SEMESTRE.

ASIGNATURA	CREDITOS
Mecánica Cuántica I	4
Electrónica	4
Óptica Física	4
Electiva Disciplinar I	4

TOTAL CREDITOS:

16

SÉPTIMO SEMESTRE

ASIGNATURA	CREDITOS
Mecánica Cuántica II	4
Termodinámica	4
Electiva Disciplinar II	3
Electiva Interdisciplinar I	3
Socio-Humanística I	3

TOTAL CREDITOS:

17

OCTAVO SEMESTRE

ASIGNATURA	CREDITOS
Física Nuclear	3
Física Nuclear Aplicada	3
Mecánica Estadística	4
Electiva Disciplinar III	3
Taller de Evaluación	3
Socio-Humanística II	3

TOTAL CREDITOS:

19

NOVENO SEMESTRE

ASIGNATURA	CREDITOS
Física del Estado Sólido	4
Estado Sólido Experimental	3
Electiva Disciplinar IV	3
Electiva Interdisciplinar II	3
Seminario de Investigación	3

TOTAL CREDITOS:

16



DÉCIMO SEMESTRE

ASIGNATURA	CREDITOS
Trabajo de grado	6
Electiva Disciplinar V	3
Electiva Interdisciplinar	3

TOTAL CREDITOS:

12

Ninguna de las asignaturas del programa de Física tiene prerrequisitos. El Trabajo de Grado debe ejecutarse manteniendo una estrecha relación con la investigación, en concordancia con la línea terminal escogida por el estudiante y debidamente aprobada por el comité de currículo de la carrera. El Trabajo de Grado no se considera una asignatura, sino un requisito de grado al que se le asignan seis (6) créditos.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. ACERCA DE LAS ELECTIVAS. las electivas son un grupo de asignaturas que buscan formar al estudiante en tópicos especiales del área general, disciplinar e interdisciplinar con énfasis en investigación o profundización, que permitan atender a sus intereses académicos y laborales particulares. estas asignaturas serán sugeridas por los grupos de investigación o los directores de trabajo de grado y serán programadas y avaladas por el comité curricular. Dentro de estas se destacan las electivas disciplinares e interdisciplinares: de las electivas disciplinares dos asignaturas serán avaladas por su grupo de investigación, las demás serán seleccionadas por el estudiante. Algunas de las posibles electivas propuestas por el programa son: teoría general de la relatividad, termodinámica aplicada a materiales, teoría cuántica del campo para superconductividad, teoría y aplicaciones de la dinámica caótica en ciencias económicas, técnicas de caracterización, procesamiento de materiales por plasma, biofísica, física computacional, análisis de datos experimentales, física medica, procesamiento de materiales, introducción a la física de materiales, magnetismo y materiales magnéticos, introducción a la superconductividad, introducción a la cristalografía física, edición de textos científicos en látex, física forense, electrodinámica de los medios continuos, estructura física de los materiales, entre otras.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: HOMOLOGACIÓN DE ASIGNATURAS: Los estudiantes de Física podrán homologar su plan de estudios al nuevo plan de estudios, previo estudio de la solicitud individual que hagan los estudiantes interesados y recomendación del Comité Curricular de la Escuela al Consejo de la Facultad de Ciencias, dando cumplimiento al Acuerdo 053 de 2004 Art. 6 y el Art. 54 del Reglamento Estudiantil y teniendo en cuenta la naturaleza, la afinidad de los contenidos y el número de créditos, según la siguiente tabla de equivalencias. El plan de homologación se resume en la siguiente tabla:

SEMESTRE	PLAN DE ESTUDIOS -2004	PLAN DE ESTUDIOS REFORMA
I	Física General	Física I
	Fundamentos de Matemáticas	Matemáticas Generales
	Cálculo Diferencial	Cálculo Diferencial
	Geometría Analítica y Vectores	Geometría Analítica y Vectores
	Mecánica	Mecánica Newtoniana
	Física Experimental I	Experimentos de la física clásica
	Cálculo Integral	Cálculo Integral



II	Álgebra Lineal	Álgebra Lineal
	Electricidad y Magnetismo	Electricidad y Magnetismo
	Física Experimental II	Electromagnetismo Experimental
III	Ecuaciones diferenciales ordinarias Análisis Vectorial y Variable Compleja Fundamentos de Biología	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Análisis Vectorial y Variable compleja Biología General
IV	Oscilaciones y Ondas Física Experimental III Ecuaciones Diferenciales Parciales Análisis Funcional Fundamentos de Química	Oscilaciones y Ondas Oscilaciones y Ondas Experimental Ecuaciones Diferenciales Parciales Electiva interdisciplinar Química General
V	Óptica Física Experimental IV Física Matemática Mecánica Analítica Electrónica I Física Computacional I	Óptica Física Física Moderna Experimental Física Matemática Mecánica Analítica Electrónica Electiva (relacionada)
VI	Física Moderna Laboratorio Avanzado I Fisicoquímica Electrónica II Física Computacional II	Física Moderna Electiva Disciplinar (relacionada) Electiva Interdisciplinar (relacionada) Electiva Disciplinar (relacionada) Electiva (relacionada)
VII	Mecánica Cuántica I Laboratorio Avanzado II Termodinámica Electiva Interdisciplinar I Física del Medio Ambiente Biofísica	Mecánica Cuántica I Estado Sólido Experimental Termodinámica Electiva Disciplinar (relacionada) Electiva Interdisciplinar (relacionada) Electiva Interdisciplinar (relacionada)
VIII	Mecánica Cuántica II Física Nuclear Profundización I Electiva Interdisciplinar II Mecánica Estadística	Mecánica Cuántica II Física Nuclear Electiva Disciplinar Electiva Disciplinar Mecánica Estadística
IX	Electrodinámica Física del Estado Sólido Profundización II Seminario de Investigación I	Electrodinámica Física del Estado Sólido Electiva de Disciplinar Seminario de Investigación

La Electiva relacionada hace referencia a la electiva designada por el comité curricular y que será determinada de la lista de electivas vigente, la cual debe estar acorde con los contenidos mínimos para el proceso de homologación, de acuerdo a lo establecido por el reglamento estudiantil.



ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: HABILITACIÓN Y VALIDACIÓN DE ASIGNATURAS

Las asignaturas del plan de estudios no habilitables son:

Experimentos de la física clásica.
Electromagnetismo Experimental.
Oscilaciones y Ondas Experimental.
Física Moderna Experimental.
Física Nuclear Aplicada.
Estado Sólido Experimental.
Seminario de Investigación.
Trabajo de Grado.

Las asignaturas validables se darán de acuerdo a la solicitud del estudiante previa aprobación del comité curricular de acuerdo con los lineamientos del reglamento estudiantil.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: DE LA EVALUACIÓN DEL PROGRAMA. El Comité Curricular establecerá mecanismos de evaluación del programa con el fin de efectuar cambios y/o ajustes que se consideren pertinentes para asegurar su calidad y su impacto social.

Hace parte de la presente Resolución el documento titulado "Proyecto Académico Educativo (PAE) de la Escuela de Física".

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Tunja a los quince (15) días del mes diciembre de dos mil nueve (2009).

ALFONSO LÓPEZ DÍAZ
Presidente Consejo Académico

IYRT/capv.

ILBA YANETH RODRIGUEZ TAMAYO
Secretaria Consejo Académico