

16 MAR 2001
Por la cual se aprueba la Reforma Curricular al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la UPTC, con sede en la Facultad Seccional Duitama.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA,

en uso de sus atribuciones legales, en especial de las consagradas en la Ley 30 de 1992 y el Acuerdo 120 de 1993, y

CONSIDERANDO

1. Que mediante Acuerdo 036 de 1979 del Honorable Consejo Superior, se aprueba el programa de Ingeniería Electromecánica en la UPTC. Seccional Duitama.
2. Que en la actualidad el programa está registrado con el Código 110746215371523811100 del ICFES.
3. Que el programa de la Universidad debe ajustarse a los principios y orientaciones establecidas en el Acuerdo 109, por el cual se adopta la estructura curricular de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
4. Que mediante Resolución Rectoral No. 001740 del 4 de diciembre de 1985 se aprueba el Plan de Estudios de Ingeniería Electromecánica de la U.P.T.C.
5. Que el Consejo Académico de la U.P.T.C. en la sesión No. 003 del 6 de marzo de 2001, aprobó la modificación del Plan de Estudios del programa de Ingeniería Electromecánica.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. El programa de Ingeniería Electromecánica tiene como misión la formación integral de un profesional de las disciplinas eléctrica y mecánica, en el ámbito de los principios y valores éticos, garante y gestor del cambio científico y tecnológico, como herramientas para el mejor aprovechamiento de los recursos, en la solución de las necesidades y la satisfacción del ser humano en armonía con su medio ambiente.

ARTÍCULO SEGUNDO. Se considera como visión:

Propiciar una docencia participativa e interactiva, incorporando en su currículo metodologías de acento heurístico que promuevan la creatividad y la investigación y que auspicien la realización de proyectos, comprometiendo la participación activa de docentes, estudiantes y de la comunidad; con perspectivas de lograr en un futuro, la consolidación de la comunidad científica universitaria.

ARTÍCULO TERCERO. Se considera como objetivos:

mm

15

Objetivo General

Formar integralmente y capacitar en el campo científico, un profesional de la ingeniería en la disciplina Electromecánica; gestor del conocimiento y la tecnología en su generación, transformación y aplicación, garante innovador de soluciones a las necesidades y problemática industrial y empresarial del País, conciliador del desarrollo tecnológico y el bienestar del ser humano en armonía con la naturaleza.

Objetivos Específicos

- ◆ Diseñar, calcular, montar y mantener elementos mecánicos y electromecánicos de los medios de producción.
- ◆ Optimizar los equipos de producción y de servicios industriales mediante el rediseño, la automatización y la innovación de estos.
- ◆ Diseñar, calcular montar y mantener redes eléctricas en media y baja tensión para generación, transmisión, transformación y su utilización en instalaciones, alumbrado y control industriales.
- ◆ Utilizar el computador y la informática como herramienta de cálculo, programación, operación, control de equipos y en la investigación.
- ◆ Planificar, organizar y administrar políticas de mantenimiento electromecánico para bienes de producción y de servicio.
- ◆ Diseñar, organizar, administrar y ejecutar normas y políticas para implementar la gestión empresarial de calidad en insumos, procesos y productos.
- ◆ Fomentar la capacitación y actualización propia y de otros profesionales de la Ingeniería, mediante su participación en el desarrollo de planes y programas de investigación y formación avanzada.

ARTÍCULO CUARTO. Se fijan como perfil profesional y ocupacional los siguientes:

El estudiante de la Escuela de Ingeniería Electromecánica debe prepararse y capacitarse para:

- ◆ Conocer las características y propiedades de los materiales metálicos, no metálicos y sintéticos, su selección y aplicación en el campo de la Ingeniería Electromecánica.
- ◆ Conocer las normas y técnicas de elaboración e interpretación de planos eléctricos y mecánicos de las máquinas y sus elementos.
- ◆ Conocer los principios de la estática y la dinámica de partículas y sólidos y el comportamiento mecánico de los cuerpos en sus relaciones esfuerzo-deformación.



- ◆ Conocer las teorías sobre cinemática, cinética y síntesis de los mecanismos para el proyecto de las máquinas.
- ◆ Conocer los principios teóricos de la deformación, la fatiga, y el diseño de elementos para las máquinas.
- ◆ Conocer la teoría y aplicación de los principios de la solidificación de los materiales metálicos ferrosos y no ferrosos; determinación de sus propiedades mecánicas y modificación de las mismas por medio de los tratamientos térmicos.
- ◆ Conocer la teoría y aplicación de los procesos tecnológicos de producción para la fabricación de piezas con y sin arranque de material, tecnología del mecanizado en máquinas herramientas tradicionales y de control numérico.
- ◆ Conocer la teoría sobre elaboración, adaptación e interpretación de normas; metrología para su aplicación en el proyecto o verificación del mecanizado de piezas y conjuntos.
- ◆ Conocer la teoría sobre el comportamiento estático y dinámico de los fluidos y su aplicación en las máquinas hidráulicas y neumáticas.
- ◆ Conocer las leyes y principios fundamentales de la termodinámica y la transferencia de calor y su aplicación en los sistemas térmicos y de mantenimiento electromecánico
- ◆ Conocer la teoría, aplicación de las leyes de la electricidad, que rigen el comportamiento de los circuitos eléctricos medición y verificación de los parámetros eléctricos.
- ◆ Conocer la teoría y aplicación de las normas para el diseño de los niveles de alumbrado en la industria.
- ◆ Conocer la teoría y aplicación de los principios que rigen la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- ◆ Conocer la teoría y normas para el diseño de las instalaciones eléctricas industriales en media y baja tensión.
- ◆ Conocer la teoría y aplicaciones de los dispositivos electrónicos, fijación de criterios de empleo y selección.
- ◆ Conocer la teoría y aplicación de los principios de automatización y control eléctrico y electrónico de las máquinas, su selección y modificación (microprocesadores, teoría de señales y transmisión de datos).
- ◆ Conocer los métodos y técnicas del control de calidad; implementación y verificación, evaluación y administración de la gestión de la calidad.



- ◆ Conocer los principios económicos y elementos necesarios para la elaboración, evaluación y seguimiento de proyectos de inversión.
- ◆ Conocer los principios fundamentales de la Administración y la Gestión Empresarial.
- ◆ Conocer la legislación laboral, comercial y régimen contractual y las normas sobre seguridad industrial, salud ocupacional (ISO 9000 y 14000), manejo del medio ambiente y el ejercicio de la ingeniería.
- ◆ Conocer y aplicar el computador como herramienta de gestión de información; cálculo, diseño y control.
- ◆ Conocer y aplicar los métodos modernos de recopilación y procesamiento de información para la investigación científica.
- ◆ Elaborar, y evaluar proyectos de investigación para construcciones mecánicas y eléctricas.
- ◆ Seleccionar y verificar las propiedades de los materiales para construcciones eléctricas y mecánicas y recomendar procesos para mejorarlas.
- ◆ Diseñar procesos técnicos de fabricación de piezas mecánicas con arranque y sin arranque de viruta.
- ◆ Seleccionar y aplicar procesos de soldadura para la elaboración o recuperación de elementos de máquinas.
- ◆ Programar y controlar personal técnico calificado en la utilización de máquinas herramientas tradicionales o de control numérico y desarrollar programas para el mejoramiento técnico de los procesos industriales de fabricación.
- ◆ Diseñar la función cinemática y los mecanismos requeridos para mejorar e innovar o automatizar los equipos de producción y de servicio.
- ◆ Determinar el estado general de carga que actúa en las máquinas, para diseñar, calcular y seleccionar sus elementos y componentes, en actividades de rediseño, mantenimiento o automatización de las mismas.
- ◆ Evaluar, calcular, seleccionar y mantener equipo térmico convencional utilizado en procesos de producción en plantas industriales.
- ◆ Organizar y proponer políticas de unificación, homologación, diseño y actualización de normas técnicas para productos eléctricos y mecánicos y promover la normalización de ensayos y métodos en los procesos de producción.
- ◆ Montar y administrar centros de normalización y laboratorios para control de calidad y metrología para brindar asesoría a la Industria y al Estado, como soporte a la implementación de políticas para la garantía de la calidad y legislación de la misma.



- ◆ Administrar y promover la gestión de la calidad; proponer, elaborar y aplicar técnicas de control de calidad para insumos, procesos y productos.
- ◆ Proyectar, diseñar y construir redes de distribución eléctrica, hasta un nivel de 15 Kv.
- ◆ Diseñar instalaciones de alumbrado para lograr condiciones de cantidad y calidad de la luz deseadas.
- ◆ Calcular y analizar el funcionamiento y la protección de instalaciones de fuerza y control eléctricos.
- ◆ Diseñar, seleccionar e implementar controles automatizados.
- ◆ Diseñar, implementar y administrar políticas de mantenimiento industrial para bienes de producción y de servicio.
- ◆ Realizar evaluaciones técnico-económicas de los recursos naturales disponibles y el impacto ambiental generado por el desarrollo del proceso industrial.
- ◆ Elaborar, evaluar y hacer el seguimiento de proyectos de inversión industrial.

ARTÍCULO QUINTO. Se adopta el siguiente Plan de Estudios:

PLAN DE ESTUDIOS POR ÁREAS

A. FORMACIÓN ESPECÍFICA Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

1. FORMACIÓN BÁSICA GENERAL

	<u>Horas</u> <u>Sem.</u>	<u>Total</u> <u>Horas</u>	<u>%</u>
Física I	5		
Física II	5		
Física III	5		
Física IV	5		
Cálculo I	5		
Cálculo II	5		
Cálculo III	5		
Cálculo IV	5		
Matemáticas Especiales	4		
Algebra Lineal	4		
Materiales de Ingeniería	4	52	20.2

2. FORMACIÓN BÁSICA ESPECÍFICA

Geometría Descriptiva	4
Dibujo I	4
Dibujo II	4

HA

Computadores	5		
Métodos Numéricos	4	21	8.1
3. FORMACIÓN BÁSICA PROFESIONAL			
3.1 ÁREA MECÁNICA			
Estática	4		
Dinámica	4		
Metales y Tratamientos Térmicos	5		
Resistencia de Materiales	5		
Mecanismos I	4		
Mecanismos II	4		
Diseño Mecánico I	5		
Diseño Mecánico II	4		
Procesos de Manufactura I	5		
Procesos de Manufactura II	5	45	17.4
3.2. ÁREA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA			
Circuitos I	4		
Circuitos II	4		
Máquinas Eléctricas I	4		
Máquinas Eléctricas II	4		
Luminotecnia y Metrología Eléctrica	4		
Instalaciones Eléctricas	4		
Electrónica I	5		
Electrónica II	5		
Electrónica III	5		
Electrónica IV	5		
Automatismo y Control	5	49	19.0
3.3. ÁREA COMPLEMENTARIA TÉCNICA			
Probabilidad y Estadística	5		
Normalización y Metrología	5		
Gestión de la Calidad	5		
Fluidos y Máquinas Hidráulicas	5		
Térmicas I	4		
Térmicas II	4		
Térmicas III	4		
Mantenimiento Industrial	4	36	14.0
3.4. ÁREA COMPLEMENTARIA NO TÉCNICA			
Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión			
Economía y Gestión Administrativa	4		
	4	9	3.5



B. FORMACIÓN CIENTÍFICO – INVESTIGATIVA

Metodología de la Investigación	4		
Seminario de Investigación	5		
Electiva Técnica	4		
Electiva Técnica	4		
Trabajo de Grado (No presencial)	No pres	17	6.6

C. FORMACIÓN SOCIO – HUMANÍSTICA

Humanidades I	4		
Humanidades II	4		
El Hombre y Su Medio: hacía una actitud ecológica	4		
Hombre y Democracia Participativa	5	17	6.6

D. IDIOMA EXTRANJERO

Inglés I	4		
Inglés II	4		
Inglés III	4	12	4.6
60 Asignaturas	TOTAL	258	100 %

PLAN DE ASIGNATURAS POR SEMESTRE

Primer Semestre	I.H.S	Segundo Semestre	I.H.S.
Cálculo I	5	Cálculo II	5
Computadores	5	Física I	5
Inglés I	4	Inglés II	4
Dibujo I	4	Dibujo II	4
Geometría Descriptiva	4	Materiales de Ingeniería	4
Metodología de la Investig.	4	Álgebra Lineal	4
	26		26
Tercer Semestre		Cuarto Semestre	
Cálculo III	5	Cálculo IV	5
Física II	5	Física III	5
Inglés II	4	Circuitos I	4
Estática	4	Dinámica	4
El Hombre y Su Medio: hacía una actitud ecológica	4	Probabilidad y Estadística	5

Humanidades I	4	Humanidades II	4
	26		27
Quinto Semestre		Sexto Semestre	
Matemáticas Especiales	4	Procesos de Manufactura I	5
Física IV	5	Electrónica I	5
Circuitos II	4	Luminotécnica y Metrología Eléctrica	4
Resistencia de Materiales	5	Mecanismos I	4
Métodos Numéricos	4	Normalización y Metrología	5
Metales y Tratamientos térmicos	5	Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión	5
	27		28
Séptimo Semestre		Octavo Semestre	
Procesos de Manufactura II	5	Electiva Técnica I	4
Electrónica II	5	Electrónica III	5
Máquinas Eléctricas I	4	Máquinas Eléctricas II	4
Mecanismos II	4	Diseño Mecánico I	5
Fluidos y Máquinas Hidráulicas	5	Térmicas I	4
Economía y Gestión Administrativa	4	Gestión de la Calidad	5
	27		27
Noveno Semestre		Décimo Semestre	
Electiva Técnica II	4	Automatismo y Control	5
Electrónica IV	5	Hombre y Democracia Participativa	5
Instalaciones Eléctricas	4	Seminario de Investigación	5
Diseño Mecánico II	4	Térmicas III	4
Térmicas II	4		
Mantenimiento Industrial	4		
	26		19

PARÁGRAFO: Todas las asignaturas del plan de estudios están sometidas al régimen general de la U.P.T.C., previsto en el acuerdo 109 de 1995; los trabajos de grado en sus diferentes modalidades están reglamentados en la Resolución 01 del 18 de mayo de 1999.

ARTÍCULO SEXTO. Se define como proyecto paralelo de una asignatura, al conjunto de actividades de tipo académico, investigativo y/o de extensión; anexas a su programa, propuestas y desarrolladas durante el semestre lectivo por uno o más estudiantes, bajo la supervisión del docente orientador de la misma; cuyo objetivo es solucionar una problemática real de la comunidad, como medio de aplicación y confrontación del saber en el campo específico de una disciplina y cuya evaluación es componente de la calificación final de la asignatura en un quince por ciento (15%).

Al.

El planeamiento, desarrollo y evaluación del proyecto paralelo debe cumplir los siguientes lineamientos:

- La temática puede ser propuesta por el docente y/o por el estudiante.
- El estudiante debe presentar al profesor de la asignatura, en la última clase de la tercera semana, un proyecto escrito que contenga como mínimo: Definición del problema, objetivos, metodología y cronograma de actividades.
- En la última clase de la séptima semana, el estudiante debe presentar un informe del estado de avance y conclusiones parciales del desarrollo del proyecto.
- En la última clase de la semana catorce, el estudiante presenta el informe final, resultados y conclusiones del proyecto.
- La evaluación del proyecto es función del docente orientador de la asignatura y observará fundamentalmente los siguientes factores: creatividad, objetividad, aporte personal y rigor científico desde el punto de vista conceptual de la respectiva disciplina.

Son asignaturas con proyecto paralelo las siguientes:

Probabilidad y Estadística. Mecanismos I y II. Normalización y Metrología. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Electrónica IV. Diseño Mecánico I y II. Instalaciones Eléctricas. Gestión de Calidad. Automatismo y control.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Electivas Técnicas I y II. Sus programas y contenidos serán propuestos por los profesores de la Escuela y aquellos aprobados por el Comité de Currículo serán publicados en un listado, con antelación al período de inscripción de asignaturas de los estudiantes.

ARTÍCULO OCTAVO. Se considera como asignaturas no habilitables, las siguientes: Dibujo I, Dibujo II, Procesos I, Procesos II y Seminario de Investigación.

ARTÍCULO NOVENO. Se considera como asignatura no validable Seminario de Investigación.

ARTÍCULO DÉCIMO. Se consideran como asignaturas comunes con otros programas:

ASIGNATURA	OTRO PROGRAMA	ASIGNATURA
ELECTROMECAÁNICA		
Cálculo I, II	Ingeniería de Minas Ingeniería Geológica	Cálculo I, II
Física I	Ingeniería de Minas Ingeniería Geológica	Física I
Humanidades	Todos los Programas	Humanidades
Dibujo I	Ingeniería de Minas Ingeniería Geológica y Licenciatura Mecánica	Dibujo General
Probabilidad y Estadística	Matemáticas y Estadística Administraciones	Probabilidad y Estadística
Tratamientos Térmicos	Ingeniería Metalúrgica Licenciatura en Mecánica	Tratamientos Térmicos

HA

Metodología de la Investigación Evaluación de Proyectos	Todos los programas Administración Industrial	Metodología del a Investigación Preparación y Evaluación de Proyectos
Inglés I, II, III Geometría Descriptiva	Todos los Programas Licenciatura en Mecánica	Inglés I, II, III Geometría Descriptiva

ARTÍCULO UNDÉCIMO. Actualmente el programa de electromecánica tiene una línea de investigación con vínculo curricular a través de las electivas técnicas y los trabajos de grado; está dirigida por las características del programa y la necesidad sentida nacional y mundialmente: el desarrollo de "energías renovables" en las áreas de energía eólica, energía solar e hidráulica, hasta la fecha se han desarrollado aproximadamente unos (10) proyectos independientes y otros continuados; ahora con el regreso de los doctores Julio Enrique Duarte y Flavio Fernández se está implementando una segunda línea de investigación con vínculo curricular en las disciplinas de la sensorística y control automático, para el segundo semestre del año 2000 ya se han inscrito tres proyectos; además con el regreso del ingeniero Oliverio García Palencia luego de su maestría, se espera desarrollar los proyectos de investigación en mantenimiento productivo total que había inscrito pero que se suspendieron en razón a su comisión de estudios.

ARTÍCULO DUODÉCIMO. El Plan de estudios se empezará a aplicar a los estudiantes que ingresen al programa al segundo semestre del año 2001, incrementando su aplicación a razón de un semestre académico por cada semestre lectivo, a la vez que va sustituyendo al respectivo semestre académico del plan de estudios anterior. Para efectos de aplicación del Reglamento Estudiantil, Acuerdo 130 de 1998 Artículo 35º, los estudiantes de código igual o mayor a 54019XXX, sólo podrán adelantar aquellas asignaturas del plan de estudios anterior que se mantengan en el nuevo plan o las que son homologables. Los estudiantes regulares de código anterior a 54019XXX y/o aquellos que reingresen al programa y queden clasificados en un semestre correspondiente al nuevo plan, deberán pasarse al nuevo plan conforme a la tabla de homologación de asignaturas que se presentan a continuación:

TABLA DE HOMOLOGACIÓN

PLAN 2001 (03)	PLAN 1985 (02)
Cálculo I	Cálculo I
Cálculo II	Cálculo II
Cálculo III	Cálculo III
Cálculo IV	Cálculo IV
Física I, II y III (grupo)	Física I y II (grupo)
Procesos de Manufactura I y II (grupo)	Procesos de Fabricación I, II y III (grupo)
Electiva Técnica I y II	Tres de las cuatro electivas técnicas
Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Economía y Gestión Administrativa	Administración + Contabilidad y Análisis Financiero + Economía y Evaluación de Proyectos de Inversión
Computadores	Programación de Computadores

HA

Electrónica I	Electrónica Básica
Electrónica II	Electrónica Industrial I
Electrónica III	Electrónica Industrial II
Inglés I	Inglés I
Inglés II	Inglés II
Inglés III	Inglés III
Democracia Participativa	Ingeniería Legal – Ética Profesional
Circuitos I	Circuitos I
Circuitos II	Circuitos II
Metrología Eléctrica y Luminotecnia	Medidas Eléctricas + Alumbrado
Máquinas Eléctricas I	Máquinas Eléctricas I
Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas
Automatismo y Control	Accionamientos Eléctricos
Geometría Descriptiva	Geometría Descriptiva
Dibujo I	Dibujo I
Dibujo II	Dibujo II
Materiales de Ingeniería	Materiales de Ingeniería
Estática	Estática
Dinámica	Dinámica
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales
Mecanismos I	Mecanismos I
Mecanismos II	Mecanismos II
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Normalización y Metrología	Normalización y Metrología
Fluidos y Máquinas Hidráulicas	Máquinas Hidráulicas
Térmicas I	Térmicas I
Térmicas II	Térmicas II
Térmicas III	Térmicas III
Metodología de la Investigación	Técnicas de Información
Álgebra Lineal	Álgebra Lineal
Humanidades I	Humanidades
Metales y Tratamientos Térmicos	Metales y Tratamientos Térmicos
Mantenimiento Industrial	Mantenimiento Electromecánico

Las asignaturas del nuevo plan que no fueron cursadas en el plan anterior, a la fecha de homologación, no serán exigibles pero se recomienda que las curse como asistente.

Los estudiantes que se encuentren en la situación prevista en el Artículo 35° del Acuerdo 130 de 1998 (tres semestres) y deban cursar una o hasta dos asignaturas que ya no se ofrezcan por ser del plan de estudios anterior, deberán desarrollarlas como curso dirigido, cuando el número de estudiantes no sea suficiente para abrir un curso regular, si la asignatura existe pero queda fuera de los tres semestres, podrá cursarla previa aprobación de solicitud personal tramitada ante el Comité Curricular.



Las situaciones particulares, no contempladas en el presente articulado, serán resueltas por el Comité Curricular a solicitud del interesado.

PARÁGRAFO. La tabla de homologación se aplicará solamente para efectos de transición entre el plan de estudios aprobado por Resolución Rectoral No. 001740 de 1985 y el plan aprobado con la presente resolución.

ARTICULO DECIMOTERCERO. La presente Resolución rige a partir del Segundo Semestre Académico del año 2001.

Expedida en Tunja, a los **16 MAR 2001** de 2001.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE


OLMEDO VARGAS HERNÁNDEZ
Presidente Consejo Académico


JULIETTA ALARCÓN GONZÁLEZ
Secretaria Consejo Académico