COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (37)

Semestre	PLAN 2007/2009	Semestre	PLAN 2013
8º	Tecnología de la Información	8º	Tecnología de la Información
10º	Gestión de Salud y Seguridad Industrial	8º	Seguridad en el Trabajo
8º	Ingeniería Económica	8º	Ingeniería Económica
9º	Instrumentación y Automatización	9º	Instrumentación y Automatización
7º	Informática 2	9º	Informática
9º	Comercialización	9º	Comercialización
7º	Metodología de la Investigación	9º	Introducción a la Investigación
9º	Costos Industriales	9º	Costos Industriales
10º	Administración de RR HH	10º	Administración de RR HH
10º	Logística	10º	Logística
10º	Formulación y Evaluación de Proyectos	10º	Formulación y Evaluación de Proyectos

INGENIERIA ELECTROMECANICA

OBJETIVO DE LA CARRERA:
La carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería está basada en tres disciplinas: Técnica, Administrativa y Científica. Dotando al egresado de capacidades técnicas para operar, mantener y supervisar obras, servicios y productos electromecánicos de tecnología conocida convencional y ya construidos, seleccionar la mejor alternativa de Anteproyectos y Proyectos Electromecánicos, cualidades para administrar y gerenciar empresas, administrar recursos humanos.

MISIÓN:
Formar integralmente ingenieros competentes en el área mecánica y eléctrica respondiendo a las necesidades del desarrollo nacional y regional, con capacidad para el aprendizaje continuo, comprometidos con el desarrollo social y la preservación del medio ambiente.

VISIÓN:
Ser una carrera acreditada, con procesos continuos de evaluación, planificación y en el cumplimiento de sus funciones de docencia, investigación y extensión.

PERFIL ESPECÍFICO DEL INGENIERO ELECTROMECANICO
El Ingeniero Electromecánico deberá ser un profesional con habilidades, actitudes y conocimientos suficientes y necesarios para:

- Operar, mantener y supervisar obras y servicios de índole eléctrico y mecánico de tecnología conocida y convencional.

REPUBLICA DEL PARAGUAY

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

(38)

- Proyectar y construir obras que utilicen máquinas, mecanismos y energía eléctrica siguiendo Normas y Manuales, y brindar servicios de tecnología y convencional.
- Realizar estudios de Factibilidad Técnico - Económico de Proyectos Electromecánicos.
- Seleccionar alternativas de Anteproyectos y Proyectos Electromecánicos.
- Estar suficientemente capacitado para trabajar en equipo multidisciplinario.
- Asumir compromisos de mejoras para el desarrollo humano y social.
- Cumplir las normas ecológicas y medio ambientales.

TÍTULO QUE OTORGA

Ingeniero Electromecánico

PLAN DE ESTUDIOS

CICLO BÁSICO CARRERA INGENIERÍA ELECTROMECANICA						
MATERIAS		**HORAS SEMESTRE**			**TOTAL HORAS**	**PRE-REQUISITOS**
1er SEMESTRE	**C**	**CP**	**Tal**	**Lab**	**SEM**	
FÍSICA 1	9	60	60	15	135	
CÁLCULO 1	6	45	45		90	
GEOMETRÍA ANALÍTICA	5	30	45		75	
ALGEBRA LINEAL 1	6	30	30	30	90	
DIBUJO TÉCNICO	4	30		30	60	
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3	15	30		45	
TOTALES	**33**	**495**			**495**	
2º SEMESTRE	**C**	**CP**	**Tal**	**Lab**	**SEM**	
FÍSICA 2	8	60	45	15	120	FÍSICA 1
CÁLCULO 2	6	45	45		90	CÁLCULO 1, GEOM. ANALITICA GEOM.DESCRIPTIVA
ALGEBRA LINEAL 2	6	45	45		90	ALGEBRA LINEAL 1, GEOM. ANALÍTICA
QUÍMICA GENERAL	5	30	30	15	75	
COMPUTACIÓN	4	30		30	60	
TOTALES	**29**	**435**			**435**	

REPÚBLICA DEL PARAGUAY · UNIVERSIDAD NACIONAL

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

3er SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
FÍSICA 3	8	60	45	15	120	FÍSICA 2
CÁLCULO 3	4	30	30		60	CÁLCULO 2
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	6	30	30	30	90	ALGEBRA LINEAL 2
ESTÁTICA	6	60	30		90	FÍSICA 1, CALC. 2, ALG. LINEAL 2
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	6	30	30	30	90	QUÍMICA GENERAL
TOTALES	**30**	**450**			**450**	
4º SEMESTRE	**C**	**CPr**	**Tall**	**Lab**	**SEM**	
FÍSICA 4	8	60	45	15	120	FÍSICA 3
CÁLCULO 4	6	30	30	30	90	CÁLCULO 3, ALGEBRA LINEAL 1, COMPUTACION
DINÁMICA	6	30	60		90	ESTATICA, CALCULO 3
CALCULO 5	6	30	60		90	CÁLCULO 3
MECANICA DE MATERIALES 1	8	45	60	15	120	ESTATICA
TOTALES	**34**	**510**			**510**	

CICLO PROFESIONAL INGENIERÍA ELECTROMECANICA						
MATERIAS		**HORAS SEMEST**			**TOTAL HORAS**	**PRE-REQUISITOS**
5TO. SEMESTRE	**C**	**CPr**	**Tall**	**Lab**	**SEM**	
MECANICA DE FLUIDOS	6	60	30		90	DINAMICA
MATERIALES DE INGENIERIA	4	60			60	TECNOLOGIA DE MATERIALES
TERMODINAMICA	6	60		30	90	FISICA 3 - CALCULO 3
CIRCUITOS ELECTRICOS	6	30	45	15	90	FISICA 4 – CALCULO 4
RESISTENCIA DE MATERIALES	4	60			60	MECANICA DE MATERIALES 1
TOTALES	**26**	**390**			**390**	

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (40)

6TO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
DINAM. DE MAQUINAS Y VIBRACIONES	6	60	15	15	90	RESIST.MATERIALES,DINAMICA, DIBUJO TECNICO
ELECTRONICA BASICA INDUSTRIAL	6	30	30	30	90	CIRCUITOS ELECTRICOS
TECNOLOGIA MECANICA 1	4	30	15	15	60	MATERIALES DE INGENIERIA
TRANSFERENCIA de CALOR	6	30	45	15	90	TERMODINAMICA - MEC. FLUIDOS
MEDICION e INSTRUMENTACION	6	30	20	40	90	CIRCUITOS ELECTRICOS
SISTEMA de CONTROL AUTOMATICO	4	30	30		60	DINAMICA - CALCULO 5 - CIRC.ELECTRICOS
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	2	30			30	REGULAR DE 6TO SEMESTRE
TOTALES	**34**	**510**			**510**	
7MO. SEMESTRE	**C**	**CPr**	**Tall**	**Lab**	**SEM**	
TECNOLOGIA MECANICA 2	4	45		15	60	TECNOLOGIA MACANICA 1
MAQUINAS TERMICAS 1	6	60	15	15	90	TRANSFERENCIA DE CALOR
ELEMENTOS DE MAQUINAS	4	30	30		60	DINAMICA DE MAQ. Y VIBRAC.
MAQUINAS ELECTRICAS 1	6	60	15	15	90	MEDICIONES E INSTRU.- ELECTRONICA BASC.
MAQUINAS HIDRAULICAS	4	30	30		60	MECANICA DE FLUIDOS
CONTABILIDAD Y FINANZAS	4	60			60	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
OPTATIVA 1	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	**32**	**480**			**480**	
8VO. SEMESTRE	**C**	**CPr**	**Tall**	**Lab**	**SEM**	
INSTALACIONES INDUSTRIALES	6	60	15	15	90	MAQUINAS TERMICAS 1, TECNOLOGIA MECANICA 2
DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA	6	60	30		90	MAQ. ELECTRICAS 1 - MAQUINAS HIDRAULICAS
MAQUINAS TERMICAS 2	6	60	15	15	90	MAQUINAS TERMICAS 1
INSTALACIONES ELECTRICAS	6	60	15	15	90	ELEMENTOS DE MAQUINAS
MAQUINAS ELECTRICAS 2	6	30	45	15	90	MAQUINAS ELECTRICAS 1
INTROD A LA INVESTIGACION	2	30			30	REGULAR DE 6TO SEMESTRE
OPTATIVA 2	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	**36**	**540**			**540**	

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (41)

9NO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
CENTRALES ELECTRICAS	4	30	30		60	MAQ. TERMICAS 2 -MAQ. ELECTRICA 2
TRANSMISION DE ENERG ELECTRICA	6	60	30		90	DIST. ENERGIA ELECTRICA - INSTAL. ELECTRICAS
SUBESTACIONES ELECTRICAS	4	30	30		60	MAQUINAS ELECTRICAS 2
ECONOMIA. Y EVALUACION DE PROYECTO	4	60			60	CONTABILIDAD Y FINANZAS
AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION	4	45		15	60	INSTALACIONES INDUSTRIALES
LEGISLACION	2	30			30	REGULAR DEL 6TO SEMESTRE
OPTATIVA 3	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	**28**	**420**			**420**	
10MO. SEMESTRE	**C**	**CPr**	**Tall**	**Lab**	**SEM**	
GESTION DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	3	45			45	LEGISLACION
SEGURIDAD EN EL TRABAJO	3	45			45	LEGISLACION
OPTATIVA 4	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
OPTATIVA 5	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	**14**	**210**			**210**	

DISTRIBUCION DE CARGA HORARIA Y CREDITOS

	CREDITOS	H. CATEDRA	H. RELOJ
CICLO BASICO	126	1890	1575
CICLO PROFESIONAL	170	2550	2125
TOTAL	**296**	**4440**	**3700**

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (42)

EJES TEMATICOS

PRIMER SEMESTRE

Física 1: Trabajo y Energía; Impulso y Cantidad de Movimiento; Dinámica de Rotación; Estática y Elasticidad; Gravitación Universal; Hidroestática; Hidrodinámica.

Calculo 1: Integral indefinida e integral definida de funciones de una variable; Series Numéricas de Funciones, Funciones de varias variables; Máximos y Mínimos de funciones de varias variables.

Geometría Analítica: Planos y rectas en el espacio R^3; Ecuación general de 2do grado a dos variables; Lugares Geométricos y Análisis de curvas; Esferas; Superficies cuádricas, cilíndricas y cónicas; Secciones con planos.

Algebra Lineal 1: Estructuras algebraicas; Vectores; Matrices y Eliminación Gaussiana; Introducción a los Espacios Vectoriales; Determinantes.

Geometría Descriptiva: Representación del Punto; Representación de la Recta; Representación del Plano; Rebatimiento de Planos; Cambio de planos de proyección; Posiciones relativas entre rectas y planos; Ángulos; Distancias; Sólidos; Intersecciones de sólidos.

Dibujo Técnico: Dibujo Geométrico; Dibujo Isométrico; Sistemas de Multivistas; Otros sistemas de representación gráfica; Diseño asistido por computador.

SEGUNDO SEMESTRE

Física 2: Temperatura y Calor; Propiedades térmicas de la Materia; Primera Ley de la Termodinámica; Segunda Ley de la Termodinámica; Movimiento Periódico; Ondas Mecánicas; Sonido y Oído.

Calculo 2: Funciones vectoriales de una variable escalar; Derivadas parciales de Funciones Vectoriales; Campos Escalares y Vectoriales; Integrales múltiples; Integrales curvilíneas y de superficies; Funciones de variable compleja.

Álgebra Lineal 2: Espacios vectoriales n-dimensionales; Producto interno de espacios vectoriales reales y complejos; Valores propios y Vectores propios; Aplicaciones lineales; Matrices y aplicaciones lineales; Formas canónicas.

Química General: Materia y Energía; Estructura Atómica; Sistema periódico; Enlace Químico; Oxido-reducción; Cinética y Equilibrio químico; Ácidos y Bases; Elementos Químicos y sus componentes; Revisión de funciones orgánicas.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (43)

Computación: Introducción al uso de la Computadora; Algoritmos y programas; Programación estructurada; Vectores y matrices; Ordenación, búsqueda e intercalación; Estructuras y uniones; Punteros.

TERCER SEMESTRE

Física 3: Naturaleza y propagación de la luz; Óptica geométrica e Instrumentos ópticos; Óptica física: Interferencia; Óptica física: Difracción; Teoría de la Relatividad; Fotones, electrones y átomos.

Calculo 3: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias; Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden; Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden Ecuaciones; Ecuaciones Diferenciales de n-esimo Orden; Sistema de Ecuaciones Lineales; Introducción a la Transformada de Laplace; Solución de Ecuaciones Diferenciales por el método de la Transformada de Laplace; Ecuaciones Diferenciales parciales e Introducción a Series de Fourier.

Probabilidad y Estadística: Probabilidades; Distribución de probabilidades; Estadística; Medidas de Centralización y de Dispersión; Inferencia Estadística e Intervalos de confianza; Medidas de Relación.

Estática: Introducción; Estática de la Partícula; Cuerpo rígido – Sistema equivalente de fuerzas; Equilibrio de Cuerpos rígidos; Fricción; Fuerzas distribuidas; Momento de Inercia y Producto de Inercia; Análisis de Estructuras; Fuerzas internas; Método del Trabajo Virtual;

Tecnología de Materiales: **:** Estado sólido; Imperfecciones de los sólidos; Macroestructura o estructura granular de los metales; Las aleaciones y sus constituyentes; Propiedades de los metales; Deformación y rotura del monocristal y agregado policristalino metálico; Recristalización y fluencia de los metales; Fatiga de los metales; Tratamientos térmicos; Obtención del acero; Aleaciones Hierro-Carbono; Madera; Secado de la madera; Tratamiento de la madera; Ensayos mecánicos; Plásticos; Cerámicas; Vidrios; Piedra-árido; Cemento; Hormigón.

CUARTO SEMESTRE

Física 4: Carga Eléctrica; Ley de Gauss; Potencial Eléctrico; Capacitancia y Dieléctricos; Corriente, Resistencia y Fuerza Electromotriz; Circuitos de Corriente Continua; Campo Magnético y Fuerzas Magnéticas; Fuentes de Campo Magnético; Inducción Electromagnética; Inductancia; Corriente Alterna.

Calculo 4: Introducción; Solución de Sistemas Lineales; Solución de Ecuaciones no lineales; Interpolación y Aproximación; Integración Numérica; Ecuaciones Diferenciales Ordinarias; Programación de algoritmos.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (44)

Dinámica: Cinemática de Partículas; Cinemática de los cuerpos rígidos; Dinámica de las Partículas; Sistema de Partículas; Movimiento de Cuerpos Rígidos en un Plano; Movimiento de Cuerpos Rígidos en tres dimensiones; Vibraciones.

Mecánica de Materiales 1: Conceptos preliminares; Tensión axial centrada; Tensión cortante; Estado de Corte puro (Torsión); Momentos Flectores con fuerza cortante; Tensiones; Desplazamientos; Resistencias Compuestas; Problemas estáticamente indeterminados; Estado de tensión alrededor de un punto; Criterios de Resistencias (Teorías de Fallas); Otras resistencias compuestas (Tensiones combinadas).

Calculo 5: Funciones ortogonales y ortonormales; Funciones periódicas y series trigonométricas; Transformadas de Laplace; Transformadas Z; Series de funciones de variables complejas; Teoría de los residuos; Aplicación conforme; Funciones especiales.

CICLO PROFESIONAL

QUINTO SEMESTRE

Mecánica de Fluidos: La naturaleza de los fluidosy el estudio de su mecánica. Viscosidad de los fluidos. Presión. Fuerzas debida a fluidos estáticos. Flotabilidad y estabilidad. Flujo de fluidos. Ecuación de Bernoulli. Ecuación general de la energía. La experimentación en mecánica de fluidos. Resistencia de los fluidos en General. Pérdidas de energía debido a la fricción. Flujo en secciones circulares y no circulares. Pérdidas de energía debido a las formas. Arrastre y sustentación. Sobre presiones y de presiones peligrosas en estructuras y máquinas hidráulicas.

Materiales de Ingeniería: Materiales de Ingeniería. Enlace Atómico. Estructura Cristalina-perfección. Defectos Cristalinos y Estructura no Cristalina-imperfección. Diagramas de fase-evolución de la Microestructura de Equilibrio. Cinemática- tratamiento térmico. Metales. Cerámicos y Vidrios. Polímeros. Materiales Compuestos. Degradación y Fallo de Materiales

Termodinámica: Conceptos Básicos. Temperatura. Propiedades de las Sustancias Puras. Trabajo y Calor. Primera Ley de la Termodinámica. Volúmenes de Control. Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía. Irreversibilidad y Disponibilidad. Ciclos de Potencia de Gas. Ciclos de Potencia de Vapor y Combinados. Ciclos de Refrigeración. Desarrollo de Laboratorio.

Circuitos Eléctricos: Circuitos de corriente continua y alternada sinusoidal. Poliarmonicas. Resonancia. Resolución de Circuitos por transformada de Laplace. Cuadripolos. Fenómenos Transitorios. Circuitos Polifásicos. Circuitos Magnéticos. Laboratorios.

Resistencia de Materiales: Piezas curvas solicitadas a la flexión. Tensiones Localizadas. Concentración de Tensiones. Torsión de Barras de Secciones no Circulares. Cálculo por Estados Límites. Carga Dinámica o de Impacto.

REPUBLICA DEL PARAGUAY · UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION · SECRETARIA GENERAL

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (45)

SEXTO SEMESTRE

Electrónica Básica Industrial: Características generales de diodo semiconductor. Introducción al Transistor de Unión Bipolar. Introducción al conocimiento de los dispositivos PNPN. Rectificación de Potencia. Filtros y Reguladores de Voltajes. Circuitos Integrados de Múltiples Aplicaciones. Introducción a los Sistemas Eléctricos Digitales. Configuraciones Unimodulares y Multimodulares. Experiencias en Laboratorio.

Tecnología Mecánica 1: Introducción. Las superficies y los procesos. Mecánica del corte de los metales con arranque de viruta. Desgaste de las herramientas de corte y la optimización de la operación de maquinado. Estudio geométrico de las herramientas de corte para arranque de viruta. Materiales para herramientas de corte. Comandos. Torneado. Taladrado. Mandrilado o Alesado. Fresado. Limado y cepillado. Mortajado y brochado. El trabajo con abrasivos. Fabricación de engranajes cilíndricos.

Transferencia de Calor: Introducción. Conducción Unidimensional en Región Permanente. Conducción en Régimen Permanente Bi y Tridimendional. Conducción en Régimen Transitorio. Transmisión de Calor por Radiación. Fundamentos de la Convección. Convección Natural. Convección forzada en el Interior de Tubos y Conductos. Convección Forzada sobre Superficies Externas. Transmisión de Calor con Cambio de Fase. Intercambiadores de Calor. Desarrollo de Taller.

Mediciones e Instrumentación: Fundamentos de Ingeniería de Mediciones. Mediciones Mecánicas. Mediciones de Variables y Parámetros Eléctricos en CC y CA. Medición de Posición y Variables de Movimiento. Medición de Variables de Proceso. Medición de fuerza, presión, temperatura. Procesamiento de señal. Desarrollo de Laboratorio.

Sistemas de Control Automático 1: Conceptos generales de la ingeniería de control. Respuestas dinámicas de los sistemas físicos. Características básicas de servosistemas.. Lugar Geométrico de las Raíces. Estabilidad y Comportamiento Dinámicos de Sistemas Lineales. Diseño y compensación de sistemas de control realimentados con lugar geométrico de raíces. Desarrollo de Taller.

Organización de Empresas: Conceptos y principios básicos de Administración. Fundamentos. Las organizaciones y su entorno. La Organización Formal e Informal. Las Organizaciones Productivas. La Empresa. El Planeamiento Estratégico. Los Recursos Humanos en las organizaciones.

Dinámica de Máquinas y Vibraciones: Introducción. Cinemáticas de Máquinas. Análisis de Fuerzas en Maquinarias. Balanceo de Maquinarias. Vibraciones de un Grado de Libertad. Vibraciones de Dos Grados de Libertad. Vibraciones no Lineales. Vibraciones en Máquinas. Analogías Eléctricas.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (46)

SEPTIMO SEMESTRE

Elementos de Máquinas: Clasificación General de las Máquinas. Materiales Utilizados en la Construcción de Máquinas. Uniones Desmontables. Chavetas longitudinales. Uniones Fijas. Transmisión de fuerzas. Correas. Engranajes. Árboles de Transmisión. Cojinetes de Deslizamiento. Cojinetes de Rodamientos. Acoplamientos. Frenos. Resortes.

Tecnología Mecánica 2: Mecánica del corte de los metales con arranque de viruta. Desgaste de las herramientas de corte y la optimización de la operación de maquinados. Estudio geométrico de las herramientas de corte. Comandos de máquina-herramientas. Torneado. Taladrado. Alesado. Fresado. Limado. Cepillado. Mortajado. Brochado. Trabajo de abrasivos. Fabricación de engranajes. Cableados.

Máquinas Térmicas 1: Transmisión de Calor, Bombas, Economizadores, Precalentadores de Aire, Sobre calentadores de Vapor, Condensadores, Tiro Mecánico, Calderas Humotubulares, Acuotubulares, de Fluido Térmico, Hogares de Calderas. Combustión y Combustibles Celulósicos-Nucleares. Equipos de Combustión. Tiro Natural. Tratamiento de Agua de Alimentación, Análisis, Tratamiento. Selección del Equipo Generador de Vapor y las Máquinas. Ciclos. Máquinas de Vapor. Turbinas a Vapor. Cogeneración.

Máquinas Eléctricas I: Consideraciones Generales sobre la Constitución y Clasificación de las Máquinas Eléctricas. Leyes Físicas Fundamentales. Peso y Costo de las Máquinas Eléctricas. Cálculos Eléctricos del Transformador. Ensayos en Vacío y Cortocircuito, Características de Regulación y Rendimiento, Selección. Transformadores Trifásicos. Autotransformadores. Transformadores de Corriente de Tensión. Proyecto de Transformadores. Aceites aislantes. Mantenimiento de transformadores.

Máquinas Hidráulicas: Nociones Fundamentales. Máquinas Hidráulicas. Máquinas Hidráulicas Motrices. Aprovechamiento Hidráulico. Máquinas Hidráulicas Generatrices. Máquinas Hidráulicas Mixtas. Sistemas hidráulicos.

Contabilidad y Finanzas: Conceptos y Principios: Introducción a los Conceptos Básicos de la Contabilidad. Contabilidad e Información Contable: documentos y registros contables. Análisis de la situación financiera y económica de una empresa, en base a su información contable. Estados Financieros. Índices Financieros. Las disposiciones legales que regulan el tratamiento de la información contable. Eficiencia Financiera y Económica.

OCTAVO SEMESTRE

Instalaciones Industriales: Cañerías Industriales. Generación y Distribución de vapor. Generación y Distribución de Aire Comprimido. Medios de Elevación y Transporte. Equipamiento Industrial del Área de Servicios. Generación y distribución de aire comprimido. Medios de elevación y transporte. Otras instalaciones industriales. Desarrollo de Taller y Laboratorio

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Distribución de Energía Eléctrica: Aplicaciones de Normas para Sistemas de Distribución. Especificaciones Generales de los Conductores y Cables Eléctricos. Diseño y Cálculo eléctricos y mecánicos de Redes de Distribución de Baja y Media Tensión. Alumbrado público. Estaciones Transformadoras y Equipos de Protección de MT y BT. Desempeño de Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica. Formulación y Análisis Técnico-Económico de Alternativas de Líneas, Aéreas, Subterráneas, Aislada y Pre ensamblada. Desarrollo de Taller.

Máquinas Térmicas 2: Relación entre ciclo y maquinas ideales. Generalidades de motores de combustión interna. Procesos de combustión interna. Renovación de la carga en los motores alternativos. Motores alternativos reales. Perforaciones de los Motores Alternativos, Características de Funcionamiento. Preparación y Distribución de la Carga en los Motores de Combustión Interna. Sistemas Auxiliares en los Motores de Combustión Interna. Máquinas Frigoríficas. Inyección electrónica, diesel y sobrealimentación. Vehículos híbridos.

Instalaciones Eléctricas: Reglamento para Instalaciones Eléctricas. Materiales para Instalaciones Eléctricas. Protección de las Instalaciones Eléctricas. Iluminación. Corrección de factor de potencia. Proyectos de instalaciones eléctricas. Desarrollo de Laboratorio.

Máquinas Eléctricas 2: Conceptos Generales de Máquinas Eléctricas Rotativas. Máquinas Síncronas. Máquinas Asíncronas. Máquinas de corriente continua. Motores de Pequeña Potencia. Simulaciones con software. Desarrollo de Taller.

Introducción a la Investigación: Conceptos generales sobre Investigación. Ciencia, tecnología, investigación científica, desarrollo tecnológico. Ideas para una Investigación. El problema de investigación. Marco Teórico. Alcances del Estudio. Formulación de la Hipótesis. Diseños de Investigación. Muestra. Recolección y Análisis de Datos. Documentación de Investigación.

NOVENO SEMESTRE

Centrales Eléctricas: Centrales Eléctricas. Centrales con turbinas a vapor. Centrales de Ciclo Combinado. Funcionamiento de los sistemas interconectados. Centrales hidráulicas. Acoplamiento y paralelo. Comercialización de la energía. Centrales con turbinas a gas y diesel. Centrales eólicas.

Transmisión de Energía Eléctrica: Introducción. Conductores eléctricos, características. Relación de tensión y corriente. Proyecto mecánica de una línea de transmisión. Cálculos de redes. Ecuaciones de flujo de potencia. Método de Gauss, Método de Gauss-Seidel y Newton Raphson.Corto Circuito en Sistemas Eléctrico de Potencia. Cables Subterráneos de Alta Tensión y Muy Alta Tensión.

Subestaciones Eléctricas: Subestaciones eléctricas. Equipos de maniobra, transformación y medición. Tipos de subestaciones y diagramas unifilares. Estaciones Aisladas en Gas SF6. Regulación de tensión en barras de subestaciones y estaciones. Reingeniería de los equipos de estacione y subestaciones. Introducciones a la automatización de las subestaciones.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

..//.. (48)

Economía y Evaluación de Proyectos: El estudio de proyectos de inversión. Planes de desarrollo, programas y proyectos. El proceso de preparación y evaluación de proyecto. El marcado. El estudio técnico. Tamaño. Localización. La organización. Estudios legales. Las inversiones del proyecto. Flujo de caja. Inversiones y financiamiento. Presupuesto de gastos e ingresos. La evaluación.

Aire Acondicionado y Refrigeración: Introducción. Principios físicos y cálculos de las cargas de aire acondicionado. Aire acondicionado y sistemas de refrigeración. Clasificación de los sistemas de Aire Acondicionado Sistemas unitarios y semicentralizados (expansión directa).Consideraciones de Diseño de Aire Acondicionado. Instalación de ventilación mecánica. Desarrollo de Laboratorio.

Legislación: Conceptos y Principios Generales del Derecho. Nociones del Derecho. Prelación de Leyes. Tipos de Legislación y entidades emisoras. Objeto y Sujetos del Derecho. Hecho Jurídico. Introducción al estudio general de Códigos (Civil, Penal, Laboral Ambiental). Contrato. Legislación del Ejercicio Profesional. Ejercicio Individual. Asociación empresarial. Contrataciones: Sector Público y Privado. Normativa específica referida a la Ingeniería (Civil, Industrial, Electromagnética, Electrónica; Ciencias Geográficas; Mecánica, Mecatrónica) Estudio de Casos. Código Laboral.

DECIMO SEMESTRE

Gestión de la Calidad y Medio Ambiente: Conceptos y herramientas básicas de la Calidad. Herramientas gerenciales de la Calidad. Gestión de la Calidad: Gestión de Procesos; Gestión de Clientes; Gestión de Personas; Gestión Estratégica; Auditoria de calidad; Ingeniería Ambiental; Gestión Ambiental; Infraestructura Nacional de la Calidad; Componentes técnicos de una Infraestructura Nacional de la Calidad.

Seguridad en el Trabajo: Conceptos de Higiene en el Trabajo. Introducción a la higiene y seguridad industrial. Agentes Físicos. Ruidos. Temperatura. Agentes químicos: sustancias tóxicas. Prevención de Accidentes. Incendios: prevención.

OPTATIVAS: Al inicio de cada periodo lectivo y a propuesta de las Direcciones de Carrera, el Consejo Directivo determinará las asignaturas optativas que serán dictadas en el semestre. Las mismas deberán tener en cuenta los requerimientos y orientaciones de las carreras, y deben en lo posible promover la incorporación de nuevas tecnologías conforme al estado del arte en la especialidad.

REQUISITOS DE INGRESO
Aprobar la admisión a la FIUNA de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Admisión.

REQUISITOS PARA EL EGRESO
Para obtener el Título de Grado de la carrera, el estudiante deberá:
- Aprobar todas las asignaturas troncales del ciclo Básico y del ciclo Profesional.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Completar el número mínimo de créditos requeridos en el plan de estudios de la carrera para las asignaturas optativas.
- Cumplir con los requerimientos en idiomas; en redacción, comunicación oral y escrita en idioma español.
- Cumplir los requisitos de pasantía y extensión.
- Presentar y tener aprobado el Trabajo Final de Grado.

SISTEMA DE EVALUACION Y PROMOCION

Para la evaluación y promoción de los estudiantes, se aplicara lo establecido en el Reglamento Académico, de Pasantía, de Trabajo Final de Grado conforme corresponda.

TABLA DE EQUIVALENCIA

Semestre	PLAN 2005/2009	Semestre	PLAN 2013
1º	Cálculo 1	1º	Cálculo 1
1º	Física 1	1º	Física 1
1º	Geometría Analítica	1º	Geometría Analítica
1º	**Dibujo Técnico**	1º	**Dibujo Técnico**
		1º	**Geometría Descriptiva**
1º	Algebra Lineal 1	1º	Algebra Lineal 1
2º	Cálculo 2	2º	Cálculo 2
2º	Física 2	2º	Física 2
2º	Computación	2º	Computación
2º	Algebra Lineal 2	2º	Algebra Lineal 2
2º	Química General	2º	Química General
3º	Física 3	3º	Física 3
3º	Cálculo 3	3º	Cálculo 3
3º	Probabilidad y Estadística	3º	Probabilidad y Estadística
3º	Estática	3º	Estática
3º	Tecnología de los materiales	3º	Tecnología de los materiales
4º	Física 4	4º	Física 4
4º	Cálculo 4	4º	Cálculo 4

REPÚBLICA DEL PARAGUAY · UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN · VITAM IMPENDERE VERO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

../.. (50)

Semestre	PLAN 2005/2009	Semestre	PLAN 2013
4º	Dinámica	4º	Dinámica
4º	Mecánica de Materiales 1	4º	Mecánica de Materiales 1
4º	Calculo 5	4º	Calculo 5
5º	Mecanica de Fluidos	5º	Mecanica de Fluidos
5º	Materiales de Ingenieria	5º	Materiales de Ingenieria
5º	Termodinamica	5º	Termodinamica
5º	Circuitos Electricos	5º	Circuitos Electricos
5º	Resistencia de Materiales	5º	Resistencia de Materiales
7º	Dinamica de Maquinas y Vibraciones	6º	Dinamica de Maquinas y Vibraciones
6º	Electronica Basica	6º	Electronica Basica Industrial
6º	Tecnologia Mecanica 1	6º	Tecnologia Mecanica 1
6º	Transferencia de Calor	6º	Transferencia de Calor
6º	Medicion e Instrumentacion	6º	Medicion e Instrumentacion
6º	Sistema de Control Automatico 1	6º	Sistema de Control Automatico 1
10º	Organización Industrial	6º	Organización de Empresas
7º	Tecnologia Mecanica 2	7º	Tecnologia Mecanica 2
7º	Maquinas Termicas 1	7º	Maquinas Termicas 1
6º	Elementos de Maquinas	7º	Elementos de Maquinas
7º	Maquinas Electricas 1	7º	Maquinas Electricas 1
7º	Maquinas Hidraulicas	7º	Maquinas Hidraulicas
8º	Instalaciones Industriales	8º	Instalaciones Industriales
8º	Distribucion de Energia Electrica	8º	Distribucion de Energia Electrica
8º	Maquinas Termicas 2	8º	Maquinas Termicas 2
8º	Instalaciones Electricas	8º	Instalaciones Electricas
8º	Maquinas Electricas 2	8º	Maquinas Electricas 2
8º	Introduccion a la Investigacion	8º	Introduccion a la Investigacion

REPUBLICA DEL PARAGUAY

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Semestre	PLAN 2005/2009	Semestre	PLAN 2013
9º	Centrales Eléctricas	9º	Centrales Electricas
9º	Transmision de Energ Electrica	9º	Transmision de Energ Electrica
9º	Subestaciones Electricas	9º	Subestaciones Electricas
9º	Economiia y Evaluacion De Proyecto	9º	Economiia y Evaluacion de Proyect
9º	Aire Acondicionado y Refrigeracion	9º	Aire Acondicionado y Refrigeración
10º	Legislación	9º	Legislacion
10º	Higiene y seguridad industrial	10º	Seguridad en el Trabajo
9º	Gestion de calidad	10º	Gestión De La Calidad Y El Medio Ambiente

INGENIERIA ELECTRONICA

OBJETIVO DE LA CARRERA:
La Facultad de Ingeniería forma Ingenieros Electrónicos con sólidos principios y métodos científicos, técnicos y administrativos, con actitudes y aptitudes adecuadas para asimilar las nuevas tecnologías del mercado mediante la autogestión educativa. Recibiendo una formación general en Sistemas de Telecomunicaciones, Equipos Electrónicos, Automatismo y Sistemas Computacionales, Control y Electrónica de Potencia, Ciencias de la Computación y Bioelectrónica.

MISIÓN:
Somos una comunidad académica y tecnológica comprometida con su facultad, universidad y su país, consagrada a formar profesionales innovadores, con principios éticos y morales, destrezas tecnológicas y sólidos conocimientos científicos en las áreas de su competencia que le permitan, a través del mejoramiento continuo, realizarse en las cuatro dimensiones fundamentales del SABER, SABER SER, SABER HACER, SABER VIVIR EN ARMONÍA CON LA SOCIEDAD Y LA NATURALEZA.

VISIÓN:
Ser una carrera de excelencia, vanguardista, con un estamento docente e infraestructura compatibles con los estándares internacionales, capaces de producir conocimientos, contribuir a su sostenimiento con la generación de recursos ya sea prestando servicios o desarrollando nuevas tecnologías de proceso y/o productos que impulsen el crecimiento sostenido del país.

PERFIL ESPECÍFICO DEL INGENIERO ELECTRÓNICO:
El Ingeniero Electrónico, conforme al Objetivo de la Carrera, su formación científica, tecnológica, y administrativa podrá:

- Trabajar en compañías/empresas productoras de bienes y/o servicios que posean algún nivel de sistemas electrónicos para su operación y/o gestión;