



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

"POR LA CUAL SE ACTUALIZA EL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA"

VISTO Y CONSIDERANDO: El orden del día;

La Nota N° 0317/2023 de la **Facultad de Ingeniería**, con referencia de la Mesa de Entradas del Rectorado de la UNA número 26.976 de fecha 09 de junio de 2023, por la que eleva la Resolución N° 1529/2023/015 de fecha 01 de junio de 2023, del Consejo Directivo "POR LA CUAL SE APRUEBA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA", para su homologación.

La Resolución N° 464-00-2021 de fecha 28 de julio de 2021 del Consejo Superior Universitario "POR LA CUAL SE HOMOLOGA LA RESOLUCIÓN CD N° 1468/2021/017 DE FECHA 28/06/2021 DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, REFERENTE A LOS PRERREQUISITOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN CURRICULAR 2013 DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INDUSTRIAL, ELECTROMECÁNICA, ELECTRÓNICA, GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL, MECÁNICA Y MECATRÓNICA".

La Resolución N° 0179-00-2016 de fecha 13 de abril de 2016, Acta N° 8 del Consejo Superior Universitario "POR LA CUAL SE HOMOLOGA LA RESOLUCIÓN N° 500/2010 DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, REFERENTE A LA UNIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA, INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS, INGENIERÍA MECÁNICA E INGENIERÍA MECATRÓNICA".

La Resolución N° 0346-00-2013, de fecha 17/07/2013, del Consejo Superior Universitario "POR LA CUAL SE HOMOLOGA EL AJUSTE CURRICULAR PLAN 2013 DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL, INDUSTRIAL, ELECTROMECÁNICA, ELECTRÓNICA, GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL, MECÁNICA Y MECATRÓNICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA".

La Resolución N° 40-00-2005 de fecha 16 de febrero de 2005, Acta N° 3 del Consejo Superior Universitario "POR LA CUAL SE APRUEBA LA INCLUSION DE ASIGNATURAS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA CIVIL Y ELECTROMECÁNICA".

El dictamen favorable de la **Comisión Asesora Permanente de Asuntos Académicos**, de fecha del 19 de julio de 2023.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(2)

La Ley 4995/2013 "De Educación Superior" y el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción;

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO, EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES, RESUELVE:

0396-01-2023

Actualizar el Proyecto Académico de la Carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería, tal como sigue:

1. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

1.1. Datos básicos de identificación

NOMBRE DE LA IES	Universidad Nacional de Asunción 
LEY, DECRETO U OTRO INSTRUMENTO DE CREACIÓN	● Ley de Enseñanza Secundaria y Superior de fecha 24/09/1889. ● Decreto N° 23253/1926 de fecha 10/03/1926 de la Presidencia de la República, por el cual se crea la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. ● Resolución N° 4793-00-95, de fecha 27/04/1995 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Asunción, por la cual se aprueba el cambio de denominación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas por el de Facultad de Ingeniería.
ESTATUTO VIGENTE	Resolución N° 34-00 de fecha 05/12/2017 de la Asamblea Universitaria, por la cual se aprueba, se sanciona y se pone en vigencia el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción.
REPRESENTANTE LEGAL	Prof. Dra. Zully Concepción Vera



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(3)

NÚMERO DE CÉDULA DE IDENTIDAD DEL REPRESENTANTE LEGAL	695.578
DIRECCIÓN DE LA IES	Campus de la UNA, San Lorenzo, Departamento Central, Paraguay.
TELÉFONO	San Lorenzo - Sede Central: +595 21 585580/3
EMAIL DE CONTACTO DE IES	academ@rec.una.py avaldez@rec.una.py
DIRECCIÓN WEB DE LA IES	www.una.py
LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Campus de la UNA, San Lorenzo, Paraguay
UNIDAD ACADÉMICA	Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción.
TELÉFONO	San Lorenzo - Sede Central: +595 21 729 00 10
EMAIL DE CONTACTO DE IES	secretaria@ing.una.py mesadeentrada@ing.una.py
DIRECCIÓN WEB DE LA IES	www.ing.una.py
PERSONA DE CONTACTO SOBRE LA CARRERA DE GRADO	Prof. Dr. Ing. Rubén Alcides López Santacruz, Decano
TELÉFONO Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DE PERSONA DE CONTACTO	+595 021 729 00 10 Int. 1912 rlopez@ing.una.py

1.2 Misión de la IES

Universidad Nacional de Asunción: Formar profesionales competentes, innovadores, éticos y socialmente responsables comprometidos con la promoción de la cultura a través de la enseñanza de calidad, así como la creación, aplicación y difusión del conocimiento orientados al bienestar de la sociedad.

Facultad de Ingeniería: Formar profesionales en ciencias de la ingeniería, innovadores, éticos capaces de contribuir al bienestar de la sociedad a través de la aplicación y difusión del conocimiento científico de calidad que son generados en nuestros programas de pre grado, grado, posgrado y proyectos de investigación orientados a resolver las necesidades de la sociedad y contribuir en el desarrollo nacional.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

.../(4)

1.3 Visión de la IES

Universidad Nacional de Asunción: La UNA se consolidará como institución de Educación Superior líder a nivel nacional, logrando prestigio Internacional a través de la excelencia académica, científica y tecnológica en las diferentes áreas del conocimiento, impulsando el desarrollo sostenible con un sistema de gestión integrado, sinérgico, transparente y comprometida con el bienestar de la sociedad.

Facultad de Ingeniería: Ser una institución educativa de excelencia, moderna, ética e innovadora en la formación de profesionales en las ciencias de la ingeniería con una sólida oferta de formación estructurada, transparente, de calidad, orientada a las necesidades de la sociedad, priorizando las investigaciones relevantes comprometidas con el medio ambiente y de impacto en el desarrollo nacional.

1.4 Valores / Identidad institucionales de la IES

Universidad Nacional de Asunción:

- **Compromiso:** Orientar nuestras capacidades para llevar adelante las funciones y actividades a desempeñar, fomentando una institución con proyección social, coherente y pertinente.
- **Equidad:** Aplicar la imparcialidad para reconocer el derecho de cada uno, por mérito, capacidad o atributo de cada persona, orientando con ecuanimidad en cuanto a los deberes.
- **Ética:** Valorar el conjunto de preceptos de moral, deber y virtud que guían el comportamiento humano hacia la libertad y la justicia. Conjunto de estándares sobre conductas aplicables al ámbito del gobierno, las empresas y la sociedad basados en valores centrales que orientan las decisiones, elecciones y acciones.
- **Excelencia:** Orientar permanentemente los esfuerzos hacia el resultado óptimo y el cumplimiento de la misión de la Universidad, respecto a la formación calificada para el desempeño profesional en el marco del servicio y compromiso con la sociedad.
- **Honestidad:** Actuar con coherencia y autenticidad, respetando la verdad en relación con el entorno, los hechos y las personas.
- **Inclusividad:** Respetar las diferencias y opciones individuales de todas y cada una de las personas, sin privilegiar a unos o discriminar a otros, sin importar sus diferencias de género, capacidades diferentes, origen étnico, estrato socioeconómico, identidad u orientación sexual, inteligencia, apariencia física, estatus o cualquier otra.
- **Objetividad:** Expresar la realidad como condición esencial del saber y la investigación científica para la comprensión y transformación, la cual debe estar orientada hacia el bien común.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(5)

- **Respeto:** Aceptar y comprender la condición humana de las personas valorando su forma de ser, pensar y actuar en un marco de tolerancia, constituye un valor fundamental para la convivencia universitaria, que conlleva el imperativo de la tolerancia.
- **Transparencia:** actuar en todas las actividades desarrolladas como procesos, acciones, planes, divulgaciones de información en base a un conjunto de normas y procedimientos que aseguran una gestión clara y franca.

Facultad de Ingeniería:

- Compromiso
- Integridad
- Ética
- Respeto
- Solidaridad
- Transparencia
- Excelencia
- Equidad
- Inclusividad

Observaciones: Los valores de la FIUNA, solo se citan en los documentos que los establecen.

2. PROYECTO ACADÉMICO

2.1 Identificación del proyecto académico¹

1. DENOMINACIÓN CARRERA	Ingeniería Electromecánica
2. NIVEL	Grado
3. ÁREA DEL SABER	Ingeniería y Arquitectura
4. MODALIDAD	Presencial
5. TÍTULO QUE OTORGARÁ	Ingeniero/a Electromecánico/a
6. DURACIÓN DE LA CARRERA	10 (diez) semestres distribuidos de la siguiente forma: 4 (cuatro) semestres de CICLO BÁSICO y 6 (seis) semestres de CICLO PROFESIONAL.
7. PERIODO ACADÉMICO	Semestral

¹ Según las disposiciones legales y normativas vigentes



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

.../(6)

8. TOTAL DE CARGA HORARIA DE LA CARRERA	4763 (Cuatro mil setecientos sesenta y tres)
9. TOTAL DE CRÉDITOS ACADÉMICOS	311 (Trescientos once)
10. DÍAS Y HORARIOS DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	Lunes a viernes de 07:30 a 22:00 hs. Sábados de 07:30 a 18:00 hs.
11. PLAZAS DISPONIBLES	Según Reglamento de Admisión
12. LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN	Facultad de Ingeniería - Campus Universitario UNA - San Lorenzo -Paraguay

Misión de la Carrera

Formar integralmente ingenieros electromecánicos con formación altamente científica y técnica, con capacidad de aportar a la transformación positiva del entorno social, económico, político y cultural conjugando un gran sentido de responsabilidad ética e innovadora en el contexto nacional e internacional capaz de contribuir con el desarrollo.

Visión de la Carrera

Ser una carrera reconocida por su calidad, competitividad y pertinencia de sus programas académicos, generación de conocimiento, transferencia de ciencia, tecnología y formación de profesionales con sentido de responsabilidad social con un alto liderazgo en la innovación científica y tecnológica.

2.2 Fundamentos del Proyecto Académico

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), pone a consideración, la actualización del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Electromecánica, homologado por resolución del Consejo Superior Universitario (CSU) mediante Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013) y Resolución N° 0346-00-2013. La propuesta de modificación, se fundamenta a partir de dos vertientes complementarias:

1. La necesidad de realizar una actualización de la malla curricular y de los contenidos analíticos del programa vigente con la finalidad de acompañar los avances tecnológicos y científicos en el ámbito de la Electromecánica y principalmente las necesidades del sector productivo nacional.
2. Los requerimientos establecidos por los procesos de mejora continua institucional.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

..//..(7)

2.2.1 Fundamentación

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA) se constituye en una referencia en la formación de Ingenieros Paraguayos. La FIUNA, en su estructura orgánica posee un Departamento de Ingeniería Mecánica y Electromecánica (DIME) la cual articula actividades de investigación y postgrado en el campo de las ciencias de la Ingeniería relacionadas con las necesidades del desarrollo científico y tecnológico del país, actividades de extensión y actividades académicas en el contexto de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

La propuesta de una carrera de ingeniería electromecánica como respuesta institucional a las necesidades detectadas en la sociedad de Paraguay y la región puede tener múltiples beneficios, como impulsar el crecimiento económico, la integración regional, la mejora de la infraestructura y la innovación tecnológica. Las razones para proponer esta actualización incluyen:

- **Crecimiento de la industria:** La industria electromecánica está experimentando un crecimiento significativo en la región, y Paraguay puede beneficiarse de esta tendencia mediante la formación de ingenieros electromecánicos. La capacitación de profesionales en este campo puede impulsar el desarrollo económico y la innovación en la región.
- **Integración regional:** La creciente integración económica de la región puede beneficiarse de la formación de ingenieros electromecánicos, ya que pueden contribuir al desarrollo de proyectos de infraestructura y tecnología que abarquen varios países. La colaboración entre países en este campo puede mejorar la competitividad y el desarrollo de la región.
- **Demanda laboral:** En Paraguay, la demanda de ingenieros electromecánicos es alta. La formación de profesionales en este campo puede satisfacer esta demanda y mejorar la calidad del trabajo en el sector electromecánico.
- **Mejora de la infraestructura:** La formación de ingenieros electromecánicos puede mejorar la infraestructura de la región, ya que estos profesionales pueden trabajar en proyectos de energía, transporte, comunicaciones y otros campos relacionados. Una infraestructura mejorada puede impulsar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de la población.
- **Innovación tecnológica:** La industria electromecánica es un campo en constante evolución, y la formación de ingenieros electromecánicos puede fomentar la innovación y el desarrollo de tecnología avanzada en la región. Esto puede aumentar la competitividad y el desarrollo tecnológico de la región en el mercado global.

2.2.2. Objetivos de la carrera de Ingeniería Electromecánica

Objetivo General: Formar profesionales de excelencia en Ingeniería Electromecánica, con actitud emprendedora, innovadora, de liderazgo y capacidad de: analizar, diagnosticar, diseñar, seleccionar, instalar, administrar, mantener sistemas electromecánicos en forma eficiente, segura, económica y sustentable considerando normas nacionales e internacionales.

Objetivos Específicos: La Carrera de Ingeniería Electromecánica tendrá como objetivos formar profesionales con las siguientes capacidades:



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(8)

- Aplicar sus conocimientos matemáticos, científicos y técnicos para identificar y resolver problemas de Ingeniería.
- Trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Tener responsabilidad ética en el desarrollo de la profesión.
- Desarrollar experimentos e interpretar sus resultados apoyados en programas informáticos (softwares).
- Desarrollar habilidades de estudio, diseño, implementación, adquisición de equipos, accesorios, montaje, instalación, fiscalización y puesta en operación de servicios de sistemas electromecánicos y de automatización.

2.2.3. Perfil de ingreso

El estudiante que ingrese a la carrera de Ingeniería Electromecánica deberá tener una buena formación previa en matemáticas, física, química y dibujo. Capacidad de observación, análisis, habilidad y rapidez para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables, así como el razonamiento lógico y abstracto son también muy importantes. Asimismo, es muy conveniente la capacidad de establecer relaciones entre la realidad observada y la descripción de ella mediante modelos matemáticos.

Son muy apreciables actitudes personales de iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, liderazgo, responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. Finalmente, la habilidad manual en el manejo de instrumentos o equipos será ampliamente utilizada durante los estudios y posterior a ellos.

Se recomienda además que el estudiantado tenga conocimientos básicos del idioma extranjero.

2.2.4 Requisitos de admisión

Admisión por Examen:

- Formulario de inscripción
- Fotocopia de cédula de identidad civil (actualizada) o pasaporte
- Certificado de antecedentes policiales (original y actualizado)
- Certificado de estudios original concluido de la Enseñanza Media o su equivalente, legalizado por el Rectorado de la UNA.
- Fotocopia del título de bachiller o su equivalente, legalizado por el Rectorado de la UNA
- Dos Foto tipo carnet 3x4 cm (actualizada)
- Resultado de laboratorio de la tipificación del grupo sanguíneo.
- Certificado de discapacidad en caso de declarar.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(9)

Admisión por Convenio:

- Requisitos según convenios internacionales o cortesía diplomática, establecidos por la UNA.

Admisión por Traslado:

- Solicitudes vía mesa de entrada institucional de estudiantes de otras universidades nacionales o extranjeras que cumplan con los requisitos establecidos en los respectivos reglamentos.

2.2.5. Mecanismo de admisión

A propuesta de la Dirección de Admisión, el Consejo Directivo de la FIUNA establece mediante resolución el Mecanismo de Admisión.

2.2.6. Perfil del graduado

El Ingeniero Electromecánico deberá ser un profesional con habilidades, actitudes emprendedoras, liderazgo, capacidad, conocimientos suficientes y necesarios para:

- Formular, gestionar y evaluar proyectos de ingeniería relacionados con sistemas y dispositivos en el área electromecánica, proponiendo soluciones con tecnologías de vanguardia, en el marco del desarrollo sustentable.
- Proyectar, gestionar, implementar, mantener y controlar actividades de instalación y operación de los sistemas electromecánicos para hacer eficientes los procesos productivos.
- Generar y participar en proyectos de investigación para el desarrollo científico y tecnológico contribuyendo al bienestar social.
- Aplicar herramientas computacionales de acuerdo a las tecnologías de vanguardia, para el diseño, simulación y operación de sistemas electromecánicos acordes a la demanda del sector industrial y eléctrico.
- Proyectar y construir obras que utilicen máquinas, mecanismos y energía eléctrica siguiendo Normas y Manuales nacionales e internacionales.
- Seleccionar alternativas de Anteproyectos y Proyectos Electromecánicos con estudio de factibilidad Técnico Económico.
- Estar suficientemente capacitado para trabajar en equipo multidisciplinario.
- Cumplir las normas ecológicas y medio ambientales.
- Diseñar, desarrollar, innovar e implementar sistemas y dispositivos electromecánicos, utilizando estrategias para el uso eficiente de la energía, ambientalmente coherentes con normativas nacionales e internacionales.
- Ejercer actitudes de liderazgo y de trabajo en equipo, para la toma de decisiones a partir de un sentido ético y profesional.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(10)

2.2.7. Plan de estudios

El Plan de Estudios del Proyecto Académico de Ingeniería Electromecánica se divide en dos ciclos: básico y profesional, con una secuencia definida de asignaturas con prerrequisitos. En el ciclo básico se desarrollan todas las asignaturas correspondientes al área de Ciencias básicas y matemáticas, y parte de las asignaturas del área de Ciencias de la ingeniería. En el ciclo profesional se desarrollan las asignaturas de las áreas de Ciencias de la ingeniería, Aplicaciones de la ingeniería, Complementarias y Optativas. Al final del ciclo profesional, se tienen los requisitos de salida que son: el programa de Pasantía, actividades de extensión o responsabilidad social, acreditar conocimiento de un idioma extranjero, aprobar curso sobre ética profesional, con el posterior desarrollo, presentación y defensa del Trabajo Final de Grado (TFG).

El programa de Ingeniería Electromecánica posee la siguiente distribución:

Área Curricular	Horas	%
Ciencias Básicas y Matemáticas	1496	31,4%
Ciencias de la Ingeniería	1020	21,4%
Aplicaciones de Ingeniería	1173	24,6%
Complementarias	204	4,3%
Optativas	170	3,6%
Proyecto Final de Carrera	400	8,4%
Pasantía Supervisada	300	6,3%
TOTAL	4763	100%

Acrónimos (De conformidad con la Resolución CONES N° 280/2022) utilizados en la malla curricular.

HTD: Horas semanales de trabajo directo en aula

HTI: Horas semanales de trabajo independiente o autónomo del estudiante con acompañamiento del docente.

HS: Horas semanales (sumatoria semanal de HTD y HTI).

PL: Periodo lectivo o académico.

THD : Total horas de trabajo directo en aula.

HTAI: Total horas de trabajo académico independiente o autónomo del estudiante.

THA: Total horas académicas (sumatoria de THD y HTAI).

CA: Crédito académico semestral (THA/30).



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(11)

Descripción	Cantidad Asignaturas	THD
Ciclo Básico	22	1700
Ciclo Profesional	39	3063
Total	63	4763

Ciclo Básico

Primer Semestre

Álgebra Moderna: Conjuntos y Funciones. Lógica matemática (proposicional, predicativa, aplicación en la axiomática de Peano). Estructuras algebraicas (grupos, anillos y cuerpos). Álgebra matricial y sistemas de ecuaciones lineales (eliminación de Gauss, factorización de matrices, determinantes).

Geometría Vectorial: Vectores en R^3 (definición y propiedades básicas, productos entre vectores, aplicación geométrica). Rectas y Planos en R^3 (ecuaciones, posiciones relativas, ángulos y distancias, intersecciones). Esfera. Lugares geométricos. Ecuación general de 2do grado a dos variables (cónicas, estudio mediante traslaciones y rotaciones). Superficies no cuadráticas.

Cálculo 1: Límite y continuidad (límites de sucesiones y límites funcionales. Continuidad y Teorema del valor medio). Derivadas (Definición e interpretación geométrica, reglas de derivación, derivadas de orden superior y Teoremas de valor medio, aplicaciones). Integral de Riemann (sumas de Riemann, integrabilidad de funciones continuas. Teorema fundamental del cálculo. Teorema del valor medio, cambio de variables e integración por partes, técnicas de integración, aplicaciones). Series numéricas y de funciones (convergencia absoluta y condicional de series numéricas, convergencia puntual y uniforme de series de funciones, criterios de convergencia, continuidad, derivabilidad e integrabilidad del límite uniforme). Series de potencias y Series trigonométricas.

Mecánica y Calor: Trabajo y Energía. Impulso y Cantidad de Movimiento. Dinámica de rotación. Estática y elasticidad. Temperatura y calor. Propiedades térmicas de la materia. Primera y Segunda leyes de la termodinámica.

Geometría Descriptiva: Representación de puntos, rectas y planos en el geometral. Rebatimiento de planos. Cambio de planos de proyección. Posiciones relativas de rectas y planos. Ángulos. Distancias. Sólidos. Intersección de sólidos.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(12)

Dibujo Técnico: Dibujo Geométrico. Dibujo Isométrico. Sistemas de multivistas. Otros sistemas de representación gráfica. Diseño gráfico asistido por computadora 2D y 3D. Plano de Isolíneas. Presentación convencional de elementos objetivos y simbología.

Segundo Semestre

Óptica y Ondas: Naturaleza y propagación de la luz. Movimiento periódico. Ondas mecánicas. Sonido y Oído. Óptica geométrica e instrumentos ópticos

Álgebra Lineal: Espacios vectoriales reales y complejos (definición y ejemplos, subespacios, dependencia e independencia lineal, bases y dimensión). Mapas lineales (definición y ejemplos, propiedades fundamentales, núcleo e imagen, representación matricial). Espacios con producto interno (producto interno complejo y real, geometría del producto interno, simetrías del producto interno, aplicación al método de mínimos cuadrados). Teoría espectral (diagonalización y autopares, cálculo de autopares, aplicaciones).

Cálculo 2: Funciones vectoriales de variable real. Funciones de varias variables (continuidad, límite, gráficas, curvas y superficies de nivel). Derivación de funciones de varias variables (derivadas direccionales y derivadas parciales, derivación de la función inversa y de la función implícita, gradiente, Hessiano, aplicaciones). Integración de funciones de varias variables (integrales múltiples, Fubini, cambio de variables).

Fundamentos de Programación: Introducción a la Computación. Algoritmos y programas. Programación estructurada; Introducción a estructuras de datos. Arreglos unidimensionales y multidimensionales. Algoritmos de ordenamiento y búsqueda. Manejo de archivos. Introducción a la Visualización de Datos.

Química General: Materia y Energía. Estructura Atómica. Sistema Periódico. Enlace químico. Reacciones redox. Cinética química. Ácidos y Bases. Compuestos químicos. Funciones orgánicas.

Tercer Semestre

Electricidad y Magnetismo: Carga eléctrica y campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Capacitancias y dieléctricos. Corriente, resistencia y fuerza electromotriz. Campo magnético y fuerza magnética. Inducción electromagnética. Inductancia. Corriente alterna.

Ecuaciones Diferenciales: Conceptos generales (solución de una ecuación diferencial. Clasificación de las ecuaciones diferenciales). Ecuaciones diferenciales de primer orden (método analítico, ecuaciones diferenciales lineales, factor integrante, aplicaciones en ingeniería). Ecuación diferencial de orden superior (método analítico, ecuaciones diferenciales lineales, soluciones por serie de potencias, transformación del dominio, aplicaciones en ingeniería). Sistemas de ecuaciones diferenciales (soluciones analíticas y análisis cualitativo de las soluciones). Ecuaciones diferenciales parciales (ecuación del calor, ecuación de la onda, ecuación de Laplace, solución mediante serie de Fourier).



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(13)

Probabilidad: Conceptos básicos de probabilidad (definición clásica y frecuentista, probabilidad condicional), Teoría moderna de probabilidad (espacios de probabilidad, variables aleatorias, funciones de variables aleatorias, variables aleatorias condicionales e independientes), Vectores aleatorios (funciones de distribución conjunta, distribuciones marginales), Funciones características, Modelos probabilísticos (variables categóricas, variables numéricas), Teorema del límite central)

Análisis Vectorial: Campos escalares y vectoriales, Operador diferencial nabla, Integración curvilínea de campos escalares, Integración curvilínea de campos vectoriales, Teorema fundamental de las integrales de línea, Aplicaciones mecánicas y geométricas, Campos conservativos, Teorema de Green en el plano, Integrales de superficie, Flujo de campos vectoriales, Aplicaciones físicas, Teoremas de Green, Gauss, Stokes, y Helmholtz.

Estática: Estática de la partícula y del cuerpo rígido. Sistema equivalente de fuerzas. Equilibrio de cuerpos rígidos. Fricción. Fuerzas distribuidas. Propiedades geométricas de la sección transversal. Análisis de estructuras. Esfuerzos internos. Método del trabajo virtual.

Ciencia y Tecnología de los Materiales: Estado sólido. Imperfecciones en los sólidos. Microestructura 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. Plásticos. Cerámicas. Vidrios. Piedra-árido. Cemento. Hormigón.

Cuarto Semestre

Estadística: Estadística descriptiva (población, muestreo, representaciones, estadístico y estimador). Parámetros estadísticos. Estimación de parámetros (puntual, por intervalos). Pruebas de hipótesis (Errores tipo I y tipo II, nivel de significancia). Análisis de correlación y regresión simple. Análisis de varianza. Series de tiempo.

Métodos Numéricos: Solución numérica de sistemas lineales (aspectos computacionales de la Eliminación de Gauss, métodos directos, métodos iterativos), Solución numérica de sistemas no lineales (caso unidimensional, caso multidimensional), Optimización numérica, Interpolación e integración numérica (polinomio interpolador, Formulas Newton-Cotes, Cuadratura Gaussiana), Solución numérica de ecuaciones diferenciales (Diferencias finitas, métodos de paso simple, métodos de paso múltiple, Diferencias finitas para ecuaciones diferenciales parciales).

Cálculo Avanzado: Funciones de variable compleja (continuidad y derivabilidad, teorema de Cauchy y fórmula integral de Cauchy, analiticidad, series de Laurent). Análisis de Fourier continuo. Análisis de Fourier discreto. Transformada de Laplace. Transformada Z.

Dinámica: Cinemática de partículas. Dinámica de Partículas. Dinámica de sistemas de partículas. Cinemática de los cuerpos rígidos. Dinámica de cuerpos rígidos en dos dimensiones. Dinámica de cuerpos rígidos en tres dimensiones. Vibraciones.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(14)

Mecánica de Materiales: Tensión normal y cortante. Esfuerzo axial, cortante, flector y torsor. Estado de corte puro y torsión. Flexión pura, simple, compuesta y oblicua. Desplazamientos. Resistencias compuestas. Problemas estáticamente indeterminados. Estado de tensión alrededor de un punto. Elementos de pared delgada.

Ciclo Profesional

Quinto Semestre

Mecánica de Fluidos: La naturaleza de los fluidos y el estudio de su mecánica. Propiedades de los Fluidos. Estática de los Fluidos. Principios Básicos del Flujo Fluido. Consideración Energética en el Flujo Estacionario. Cantidad de Movimiento y Fuerzas en el Flujo. Semejanza y Análisis Dimensional. Flujo Incompresible Estacionario en Conductos a Presión.

Materiales de Ingeniería 1: Organización atómica de materiales metálicos y cerámicos. Difracción de rayos X. Defectos Cristalinos y Estructura no Cristalina. Difusión. Microscopía. Difusión en estado estacionario y no estacionario. Diagramas de fase: evolución del equilibrio micro estructural. Cinética: tratamiento térmico. Aleaciones ferrosas y no ferrosas. Cerámicos y Vidrios. Materiales Compuestos.

Termodinámica: Conceptos Básicos. Propiedades de las Sustancias Puras. Primera Ley de la Termodinámica. Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía. Ciclos de Potencia de Gas. Ciclos de Potencia de Vapor y Combinados. Ciclos de Refrigeración.

Circuitos Eléctricos 1: Circuitos de Corriente Continua (CC). Transitorios en Circuitos de Corriente Continua (CC). Circuitos de Corriente Alterna (CA). Resonancia. Poliarmonías y otras formas de onda. Teoremas de circuitos.

Resistencia de Materiales: Piezas curvas solicitadas a la flexión. Tensiones Localizadas. Concentración de Tensiones. Torsión de Barras de Secciones no Circulares y Transmisión de Potencia. Cálculo por Estados Límites. Vigas armadas. Carga Dinámica o de Impacto. Pandeo Elástico e Inelástico.

Medición e Instrumentación: Fundamentos de Ingeniería de Mediciones. Introducción a los Sistemas de Medida. Mediciones Mecánicas. Mediciones de Variables y Parámetros Eléctricos en CC y CA. Medición de Posición y Variables de Movimiento. Medición de Vibraciones. Medición de fuerza y deformación. Medición de presión y caudal. Medición de temperatura. Procesamiento de señal.

Sexto Semestre

Elementos de Máquinas: Definición y objeto. Tensiones y deformaciones. Árboles de transmisión. Acoplamientos y chavetas. Ejes. Transmisiones por fricción. Poleas y correas. Resortes helicoidales. Cojinetes de deslizamiento. Cojinetes de rodadura. Órganos de unión. Tornillos.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(15)

Procesos y costuras soldadas. Engranajes para ejes paralelos. Engranajes para ejes concurrentes. Engranajes de tornillo sin fin y rueda helicoidal. Mecanismos de engranajes. Frenos. Embragues.

Circuitos Eléctricos 2: Transformada de Laplace en circuitos eléctricos. Cuadripolos. Sistemas trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos. Autoinducción e inducción magnética. Circuitos magnéticos

Electrónica Básica Industrial: Introducción a los semiconductores electrónicos y de potencia. Amplificadores operacionales. Convertidores de potencia. Variadores de Frecuencia. Arranque Suave. Introducción a los sistemas electrónicos digitales. Instrumentación industrial: Sensores digitales y analógicos, aplicaciones.

Tecnología Mecánica: Procesos de fabricación y parámetros en el mecanizado por arranque de viruta. Herramientas de corte: estudio geométrico y materiales. Taladrado, torneado, fresado, mandrinado o alesado, cepillado, limado, mortajado y brochado. Trabajos abrasivos. Mecanizado CNC. Materiales de Ingeniería: metales ferrosos. Normas técnicas en metalmecánica. Procesos de conformado de metales. Soldadura por arco eléctrico. Ensayos no destructivos.

Transferencia de Calor: Introducción a la Conducción. Conducción Unidimensional en Régimen Permanente. Conducción bidimensional y tridimensional en Régimen Permanente. Conducción en Régimen Transitorio. Introducción a la Convección. Escurrimiento externo. Escurrimiento interno. Convección natural. Intercambiadores de calor. Radiación. Intercambio de radiación entre superficies.

Máquinas Eléctricas 1: Consideraciones Generales sobre la Constitución y Clasificación de las Máquinas Eléctricas. Leyes Físicas Fundamentales. Cálculos Eléctricos del Transformador. Ensayos. Transformadores Trifásicos. Autotransformadores. Transformadores de Medida y de Protección. Proyecto de Transformadores. Aceites aislantes. Mantenimiento de transformadores.

Séptimo Semestre

Máquinas de Flujo: Introducción. Elementos de Mecánica de los flujos. Ecuaciones fundamentales. Pérdidas y rendimiento. Condiciones reales. Teoría de la sustentación. Semejanza aplicada. Cavitación. Turbinas de acción, de reacción, reacción axial. Bombas centrífugas, axiales, volumétricas. Ventiladores.

Instalaciones Industriales: Cañerías Industriales. Generación y Distribución de vapor. Generación y Distribución de Aire Comprimido. Medios de Elevación y Transporte. Otras Instalaciones Industriales. Instalaciones en industrias más comunes. Inspección de Recipientes de presión, Calderas y Tuberías.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(16)

Máquinas Térmicas 1: Combustibles y combustión. Ciclos de vapor. Turbinas de vapor, generadores de vapor, bombas, tiro natural y mecánico, turbinas de gas, ciclos combinados y cogeneración.

Sistemas de Control Automático: Conceptos generales de la ingeniería de control. Respuestas dinámicas de los sistemas físicos. Características básicas de los servosistemas. Método del Lugar Geométrico de las Raíces. Diseño y compensación de sistemas de control realimentados con lugar geométrico de raíces.

Distribución de Energía Eléctrica: Aplicaciones de Normas para Sistemas de Distribución de Energía. Estudio de conductores y diseño de alumbrado público (AP). Cálculo y diseño de redes de distribución de BT y MT. Estaciones transformadoras y principios de protecciones. Introducción de sistemas de puesta a tierra.

Máquinas Eléctricas 2: Conceptos Generales de Máquinas Eléctricas Rotativas. Máquinas Síncronas. Máquinas Asíncronas. Máquinas de corriente continua. Motores de Pequeña Potencia.

Contabilidad y Finanzas: Introducción a los conceptos básicos de la contabilidad como ciencia de la información. Contabilidad e información contable. Fuente de los registros contables y sistemas de registro contable. La registración contable. Las disposiciones legales que regulan el tratamiento de la información contable. Eficiencia financiera y económica.

Octavo Semestre

Centrales Eléctricas: Centrales Eléctricas. Características del Gas Natural en Centrales Térmicas. Centrales Térmicas Convencionales. Centrales Hidráulicas. Pequeñas Centrales Hidráulicas. Centrales Térmicas Turbogas y Ciclo Combinado. Acoplamiento y Paralelo. Funcionamiento de los Sistemas Interconectados. Comercialización de la Energía. Centrales de Combustión Interna (Diesel). Centrales Solares Fotovoltaicas. Centrales Eólicas. Comparaciones entre las diferentes Centrales Eléctricas. Plantas de Cogeneración. Concepto de Flexibilidad en el Sistema Eléctrico Nacional.

Máquinas Térmicas 2: Relación entre ciclo y máquinas ideales. Generalidades de motores de combustión interna. Procesos de combustión Intermitentes. 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. Inyección electrónica, diesel y sobrealimentación. Vehículos híbridos. Turbinas de gas. Tendencias futuras.

Instalaciones Eléctricas: Reglamentos y Normas para Instalaciones Eléctricas. Materiales para Instalaciones Eléctricas. Protección de las Instalaciones Eléctricas. Iluminación. Corrección de Factor de Potencia en Instalaciones Industriales. Proyectos de Instalaciones Eléctricas. Generadores y Sistemas de alimentación ininterrumpida.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(17)

Subestaciones Eléctricas: Subestaciones Eléctricas. Equipos de Maniobra, Transformación y Medición. Tipos de Estaciones y Esquemas Unifilares. Estaciones Aisladas en Gas SF6. Regulación de tensión en barras. Reingeniería de los equipos de Estaciones y Subestaciones. Introducción a la Automatización de las Subestaciones.

Automatización y Control Industrial: Sensores Industriales. Neumática y Electroneumática para Automatización. Controladores lógicos programables (PLC). Introducción a la programación. Proyecto de automatización.

Transmisión de Energía Eléctrica: Consideraciones Generales referentes al Proyecto de una Línea de Transmisión. Conductores eléctricos. Relaciones de tensiones y corrientes en una Línea de Transmisión. Proyecto mecánico de una línea de transmisión. Cálculos de redes eléctricas. Flujo de potencia. Corto Circuito en Sistemas Eléctrico de Potencia. Cables Subterráneos de Alta Tensión y Muy Alta Tensión.

Legislación: El derecho. Sujetos del derecho. Objeto de la relación jurídica. La causa de la relación jurídica. Regímenes vigentes. Contratos. Derechos reales. Derechos del trabajo. Ejercicio profesional.

Noveno Semestre

Tecnología de Energías Alternativas: Energía y Sostenibilidad. Energía Solar: Térmica y Fotovoltaica. Energía Eólica. Energía de la Biomasa. Energía del Hidrógeno y Almacenamiento de Energía. Tecnologías Energéticas. Eficiencia Energética. Evaluación del Impacto Socio-Ambiental.

Vibraciones Mecánicas: Introducción a las vibraciones mecánicas. Conceptos básicos. Adquisición de datos de vibraciones. Procesamiento de datos. Sistemas de un solo grado de libertad. Medición de vibraciones en la maquinaria industrial. Sistemas de un solo grado de libertad sujeto a excitaciones periódicas. Diagnóstico de fallas. Evaluación de condición de maquinaria. Sistema de n grados de libertad. Balanceo básico de maquinaria rotativa.

Proyecto de TFG: Conceptos generales. Ciencia, tecnología, investigación científica, desarrollo tecnológico. Marco teórico. Alcance del estudio. Formulación de hipótesis. Diseño del proyecto. Muestra. Recolección y análisis de Datos. Marco normativo.

Refrigeración y Climatización: Refrigeración: Definición y Clasificación. Métodos de Refrigeración. Refrigeración por compresión de vapor: Componentes principales y clasificación de los refrigerantes. Aire acondicionado, clasificación y tipos de acondicionadores de aire. Confort Térmico. Psicometría. Estudio y cálculo de las cargas térmicas para refrigeración y acondicionamiento de aire. Calidad del aire: Ventilación, humedad y filtrado. Cálculo de sistemas de distribución de aire y accesorios. Estudio de la carga térmica con programas computacionales.

Organización de Empresas: Historia de la Administración. La Administración en la actualidad. Tipos de organizaciones; estructuras. La comunicación en la Organización. Estrategia en la Organización. Cultura organizacional. Planificación y Control: Gestión de Stock; MRP. Gestión del Talento Humano, reclutamiento, selección, evaluación de desempeño.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(18)

Optativas 1 y 2: Al inicio de cada periodo lectivo y a propuesta de la Dirección del Departamento de Ingeniería Mecánica y Electromecánica, el Consejo Directivo aprobará las asignaturas optativas que serán dictadas en el semestre. Las mismas deberán tener en cuenta los requerimientos y orientaciones de la carrera, necesidades del mercado laboral, promoviendo la incorporación de nuevas tecnologías conforme al estado del arte del área de conocimiento. Estas materias optativas podrían ser incluso módulos de programas de Postgrados con ediciones vigentes en la FIUNA.

Pasantía: La pasantía supervisada podrá realizarse en instituciones o empresas públicas o privadas cuyas actividades se relacionen con alguna de las áreas de conocimiento de la carrera. El estudiante podrá realizar además la pasantía supervisada en Laboratorios de Investigación, prestando servicios en el desarrollo de proyectos de innovación o investigación llevados adelante por la institución, según reglamento de Pasantía vigente.

Décimo Semestre

Seguridad en el Trabajo: Conceptos introductorios. El riesgo. Conceptos de higiene industrial. Incendios. Protección personal.

Gestión de la Calidad y Medio Ambiente: Conceptos Introductorios. La administración de la calidad. La calidad instalada en las organizaciones. Relación hombre - ambiente. Introducción al estudio del impacto ambiental. Implementación de sistemas de gestión ambiental.

Formulación y Evaluación de Proyectos: Conceptos introductorios. Pasos para la formulación de un proyecto. Aspecto técnico del proyecto. Estudio económico financiero. Evaluación del proyecto. La matriz del marco lógico. Ejecución y control.

TFG: Diseño y desarrollo del proyecto de ingeniería o investigación por medio de la integración de asignaturas del área de conocimiento de la carrera como trabajo final de grado, con la organización de los contenidos, recolección de datos, análisis de resultados, elaboración de las principales conclusiones e identificación de recomendaciones para futuros trabajos. Redacción de memoria del libro y defensa del proyecto ante mesa examinadora según reglamento de TFG.

Optativas 3 al 5: Al inicio de cada periodo lectivo y a propuesta de la Dirección del Departamento de Ingeniería Mecánica y Electromecánica, el Consejo Directivo aprobará las asignaturas optativas que serán dictadas en el semestre. Las mismas deberán tener en cuenta los requerimientos y orientaciones de la carrera, necesidades del mercado laboral, promoviendo la incorporación de nuevas tecnologías conforme al estado del arte en la especialidad. Estas materias optativas podrían ser incluso módulos de programas de Postgrados con ediciones vigentes en la FIUNA.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(19)

Plan de Estudio del Ciclo Básico

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA - CICLO BÁSICO												Relación H.T.I. 1:1	
Asignatura	Cant Asig	H.T.D.	H.T.I	H.S.	P.L.	T.H.D.	H.T.A.I	T.H.A.		Prerrequisito	C.A.	Área Curricular	
		hs	hs	hs	semanas	hs	hs	hs					
PRIMER SEMESTRE													
Mecánica y Calor		6	6	12	17	102	102	204	7	-		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Cálculo 1		4	4	8	17	68	68	136	5	-		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Geometría Vectorial		4	4	8	17	68	68	136	5	-		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Algebra Moderna		4	4	8	17	68	68	136	5	-		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Geometría Descriptiva		4	4	8	17	68	68	136	5	-		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Dibujo Técnico		4	4	8	17	68	68	136	5	-		Ciencias Básicas y Matemáticas	
TOTAL	6	26	26	52		442	442	884	32				
SEGUNDO SEMESTRE													
Óptica y Ondas		6	6	12	17	102	102	204	7	Mecánica y Calor, Cálculo 1		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Cálculo 2		4	4	8	17	68	68	136	5	Cálculo 1, Geometría Vectorial		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Algebra Lineal		4	4	8	17	68	68	136	5	Algebra Moderna, Geometría Vectorial,		Ciencias Básicas y Matemáticas	
Química General		4	4	8	17	68	68	136	5			Ciencias Básicas y Matemáticas	
Fundamentos de Programación		4	4	8	17	68	68	136	5	Algebra Moderna		Ciencias Básicas y Matemáticas	
TOTAL	5	22	22	44		374	374	748	27				



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 – 21 – 585540/3, 585546
CP: 2160, San Lorenzo – Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo – Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)
Resolución N° 0396-00-2023

..//..(20)

Asignatura	Cant. Asig.	H.T.D. hs	H.T.I. hs	H.S. hs	P.L. semana s	T.H.D. hs	H.T.A.I. hs	T.H.A. hs	C.A.	Prerrequisito	Área Curricular
TERCER SEMESTRE											
Electricidad y Magnetismo	6	6	6	12	17	102	102	204	7	Óptica y Ondas, Cálculo 2	Ciencias Básicas y Matemáticas
Ecuaciones Diferenciales	4	4	4	8	17	68	68	136	5	Cálculo 2, Algebra Lineal	Ciencias Básicas y Matemáticas
Probabilidad	4	4	4	8	17	68	68	136	5	Cálculo 2	Ciencias Básicas y Matemáticas
Análisis Vectorial	4	4	4	8	17	68	68	136	5	Algebra Lineal, Cálculo 2	Ciencias Básicas y Matemáticas
Estática	5	5	5	10	17	85	85	170	6	Mecánica y Calor, Algebra Lineal	Ciencias Básicas y Matemáticas
Ciencias y Tecnología de los Materiales	6	6	6	12	17	102	102	204	7	Química General	Ciencias de la Ingeniería
TOTAL	6	29	29	58		493	493	986	35		
CUARTO SEMESTRE											
Estadística	4	4	4	8	17	68	68	136	5	Probabilidad, Fundamentos de Programación	Ciencias Básicas y Matemáticas
Métodos Numéricos	4	4	4	8	17	68	68	136	5	Ecuaciones Diferenciales, Fundamentos de Programación	Ciencias Básicas y Matemáticas
Cálculo Avanzado	4	4	4	8	17	68	68	136	5	Ecuaciones Diferenciales	Ciencias Básicas y Matemáticas
Dinámica	5	5	5	10	17	85	85	170	6	Estática, Ecuaciones Diferenciales	Ciencias Básicas y Matemáticas
Mecánica de Materiales	6	6	6	12	17	102	102	204	7	Estática, Ecuaciones Diferenciales	Ciencias de la Ingeniería
TOTAL	5	23	23	46		391	391	782	28		



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

..//..(21)

Plan de Estudio del Ciclo Profesional

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA - CICLO PROFESIONAL										Relación H.T.I. 1:1	
Asignatura	Cant Asig.	H.T.D.	H.T.I	H.S.	P.L.	T.H.D.	H.T.A. I.	T.H.A.	C.A.	Prerrequisito	Área Curricular
		hs	hs	hs	semanas	hs	hs	hs			
QUINTO SEMESTRE											
Mecánica de Fluidos		4	4	8	17	68	68	136	5	Dinámica	Ciencias de la Ingeniería
Materiales de Ingeniería 1		4	4	8	17	68	68	136	5	Ciencia y Tecnología de Materiales	Ciencias de la Ingeniería
Termodinámica		4	4	8	17	68	68	136	5	Mecánica y Calor, Métodos Numéricos	Ciencias de la Ingeniería
Circuitos Eléctricos 1		4	4	8	17	68	68	136	5	Electricidad y Magnetismo, Cálculo Avanzado	Ciencias de la Ingeniería
Medición e Instrumentación		4	4	8	17	68	68	136	5	Electricidad y Magnetismo	Ciencias de la Ingeniería
Resistencia de Materiales		4	4	8	17	68	68	136	5	Mecánica de Materiales, Dinámica	Ciencias de la Ingeniería
TOTAL	6	24	24	48		408	408	816	30		
SEXTO SEMESTRE											
Elementos de Máquinas		4	4	8	17	68	68	136	5	Resistencia de Materiales	Aplicaciones de la Ingeniería
Electrónica Básica Industrial		4	4	8	17	68	68	136	5	Circuitos Eléctricos 1	Ciencias de la Ingeniería
Tecnología Mecánica		6	6	12	17	102	102	204	7	Materiales de Ingeniería 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Transferencia de Calor		4	4	8	17	68	68	136	5	Termodinámica	Ciencias de la Ingeniería
Máquinas Eléctricas 1		5	5	10	17	85	85	170	6	Mediciones e Instrumentación	Aplicaciones de la Ingeniería
Circuitos Eléctricos 2		4	4	8	17	68	68	136	5	Circuitos Eléctricos 1	Ciencias de la Ingeniería
TOTAL	6	27	27	54		459	459	918	33		



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546
CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)
Resolución N° 0396-00-2023

..II..(22)

Asignatura	Cant. Asig.	H.T.D.	H.T.I.	H.S.	P.L.	T.H.D.	H.T.A.I		C.A.	Prerrequisito	Área Curricular
		hs	hs	hs	semanas	hs	hs	T.H.A.			
SEPTIMO SEMESTRE											
Instalaciones Industriales		5	5	10	17	85	85	170	5	Tecnología Mecánica	Aplicaciones de la Ingeniería
Máquinas Térmicas 1		4	4	8	17	68	68	136	5	Transferencia de Calor	Aplicaciones de la Ingeniería
Sistema de Control Automático		4	4	8	17	68	68	136	5	Cálculo Avanzado, Electrónica Básica Industrial	Ciencias de la Ingeniería
Distribución de Energía Eléctrica		5	5	10	17	85	85	170	5	Máquinas Eléctricas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Máquinas Eléctricas 2		5	5	10	17	85	85	170	5	Máquinas Eléctricas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Contabilidad y Finanzas		2	2	4	17	34	34	68	5	Regular de 7mo Semestre	Complementarias
Máquinas de Flujo	7	4	4	8	17	68	68	136	5	Mecánica de Fluidos	Ciencias de la Ingeniería
TOTAL		29	29	58		493	493	986	35		
OCTAVO SEMESTRE											
Centrales Eléctricas		4	4	8	17	68	68	136	5	Máquinas Eléctricas 2	Aplicaciones de la Ingeniería
Subestaciones Eléctricas		4	4	8	17	68	68	136	5	Máquinas Eléctricas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Automatización y Control Industrial		4	4	8	17	68	68	136	5	Sistema de Control Automático	Aplicaciones de la Ingeniería
Máquinas Térmicas 2		4	4	8	17	68	68	136	5	Máquinas Térmicas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Instalaciones Eléctricas		4	4	8	17	68	68	136	5	Máquinas Eléctricas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Legislación		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 7mo Semestre	Complementarias
Transmisión de Energía Eléctrica	7	5	5	10	17	85	85	170	6	Distribución de Energía Eléctrica	Aplicaciones de la Ingeniería
TOTAL		27	27	54		459	459	918	33		



Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)
Resolución N° 0396-00-2023

../(.)(23)

Asignatura	Cant. Asig.	H.T.D.	H.T.I.	H.S.	P.L.	T.H.D.	H.T.A.I.	T.H.A.	C.A.	Prerrequisito	Área Curricular
NOVENO SEMESTRE											
Tecnología de Energías Alternativas		4	4	8	17	68	68	136	5	Centrales Eléctricas - Máquinas Térmicas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Vibraciones Mecánicas		4	4	8	17	68	68	136	5	Elementos de Máquinas	Ciencias de la Ingeniería
Proyecto de TFG		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 9no Semestre	Aplicaciones de la Ingeniería
Refrigeración y Climatización		4	4	8	17	68	68	136	5	Máquinas Térmicas 1	Aplicaciones de la Ingeniería
Organización de Empresas		2	2	4	17	34	34	68	2	Contabilidad y Finanzas	Complementarias
Pasantía		0	0	0	17	0	300	300	10	Según Reglamento de Pasantía	Pasantía Supervisada
Optativa 1		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 7mo Semestre, Según Optativa	Optativas
Optativa 2		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 7mo Semestre, Según Optativa	Optativas
TOTAL	8	20	20	40		340	640	980	33		
DECIMO SEMESTRE											
Formulación y Evaluación de Proyectos		2	2	4	17	34	34	68	2	Organización de Empresas	Complementarias
Seguridad en el Trabajo		2	2	4	17	34	34	68	2	Legislación	Complementarias
Gestión de la Calidad y Medio Ambiente		2	2	4	17	34	34	68	2	Legislación	Complementarias
TFG		0	0	0	17	0	400	400	13	Proyecto de TFG	Proyecto Final de Carrera
Optativa 3		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 7mo Semestre, Según Optativa	Optativas
Optativa 4		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 7mo Semestre, Según Optativa	Optativas
Optativa 5		2	2	4	17	34	34	68	2	Regular de 7mo Semestre, Según Optativa	Optativas
TOTAL	7	12	12	24		204	604	808	25		



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

..//..(24)

2.2.8. Propuesta metodológica general

Para la consecución de los objetivos propuestos y el desarrollo de las habilidades y cualidades definidas en el Perfil de Egreso, la metodología a emplearse en la impartición de las asignaturas plantea las siguientes modalidades:

1. Clases teóricas y prácticas;
2. Laboratorios donde se utilizan herramientas computacionales;
3. Laboratorios donde se realizan prácticas experimentales;
4. Tutorías;
5. Visitas técnicas

2.2.9. Propuesta evaluativa general

El Sistema de Evaluación a aplicarse en la carrera de Ingeniería Electromecánica tiene las siguientes características:

- La escala a utilizarse es la del uno al cinco, calculada sobre un total de 100 puntos, conforme se especifica en el Reglamento Académico vigente;
- La calificación final de la asignatura será la resultante de todas las evaluaciones de proceso previstas en el plan de evaluación y estarán ajustadas al Reglamento Académico vigente.

2.2.10 Sistema de Evaluación formalizado

El sistema de evaluación de los aprendizajes está detallado en el Reglamento Académico, y consiste en lo siguiente:

- Primera etapa (Evaluación de Proceso): Comprende dos pruebas parciales, exámenes talleres, Trabajos prácticos, Trabajos de laboratorio.
- Segunda etapa (Examen Final): Consistente en una prueba sobre todo el contenido analítico del programa de la asignatura.

2.2.11 Actividades de extensión o de responsabilidad social relacionadas a la carrera

Las diferentes actividades de extensión universitaria desarrolladas en la FIUNA se ajustan a lo establecido en el Reglamento General de Extensión Universitaria de la UNA.

Estas actividades están divididas en Programas o Líneas de acción. Las líneas de acción son las siguientes:

- Desarrollo socio comunitario.
- Servicio técnico profesional.
- Producción y difusión de material educativo, didácticos, difusión.
- Programa educativo, social, cultural y recreativo.
- Espacio de intercambio de saberes.
- Promoción y concienciación social.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(25)

En el Reglamento Interno de Extensión de la FIUNA se establece el ordenamiento de las actividades de extensión universitaria de acuerdo al Reglamento General de Extensión Universitaria de la UNA.

2.2.12 Características del Trabajo de Fin de Grado

El trabajo final de grado, se constituye como un requisito para la graduación, de carácter integrador bajo supervisión docente, siendo la adecuación más importante, el que éste trabajo se incluye dentro de los dos últimos semestres, con la finalidad de optimizar el tiempo de egreso de los estudiantes.

El tiempo requerido para la preparación y presentación del trabajo final de grado, se estima en por lo menos 400 (cuatrocientas) horas reloj, a ser desarrollado en dos etapas durante los dos últimos semestres, bajo supervisión permanente de los asesores de trabajo final de grado designados por la carrera y conforme al reglamento de TFG.

El Trabajo Final de Grado, podrá enmarcarse como un proyecto de ingeniería o investigación relacionado con alguna de las áreas de conocimiento de la carrera desarrollada por el estudiante. Anualmente el Departamento de Ingeniería Mecánica y Electromecánica definirá el desarrollo de los proyectos o investigaciones.

2.2.13 Requisitos de graduación conforme a las normativas vigentes

Para obtener el Título de Grado de la carrera de Ingeniería Electromecánica el estudiante deberá:

- Aprobar todas las asignaturas troncales del CICLO BÁSICO y del CICLO PROFESIONAL.
- Completar el número mínimo de créditos requeridos en el plan de estudios de la carrera para las asignaturas optativas.
- Cumplir los requisitos de pasantía.
- Cumplir los requisitos de extensión universitaria, en concordancia con el Reglamento General de Extensión Universitaria de la UNA.
- Acreditar dominio de un idioma extranjero (inglés, francés o alemán) de aplicación técnica, que posibilite al estudiante leer y comprender textos y literatura relativa a la especialidad. El curso del idioma extranjero debe ser de un mínimo de 450 (cuatrocientos cincuenta) horas reloj equivalentes a 15 (quince) créditos CONES/ECTS. Los exámenes que se considerarán válidos para certificar el nivel de suficiencia del idioma extranjero serán aprobados por el Consejo Directivo de la FIUNA. La Facultad ofrecerá cursos y/o facilidades a través de la Academia de idiomas, o por medio de convenios con otros centros o unidades de estudios de idiomas.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(26)

- Haber participado y aprobado un curso sobre Ética Profesional, de un mínimo de 60 (sesenta) horas reloj equivalentes a 2 (dos) créditos CONES/ECTS, aprobado por el Consejo Directivo de la FIUNA.
- Elaborar un Trabajo Final de Grado, consistente en un desarrollo original, enmarcado en el área de conocimientos adquiridos por el estudiante durante la carrera.
- Presentar el Trabajo Final de Grado ante una mesa examinadora y lograr la aprobación.

2.2.14 Ámbito de desempeño o campo laboral

El ingeniero electromecánico podrá desempeñarse en empresas de algunos de los siguientes sectores:

- Industrial
- Eléctrico
- Metalúrgico
- Naval
- Refrigeración
- Servicios de Consultoría
- Energías Renovables
- Automatización

Además, puede incorporarse a la docencia e integrar equipos de investigación.

2.2.15 Cronograma de implementación del primer año de la carrera

La aplicación del proyecto académico se implementará en el segundo ciclo 2023 para los ingresantes al primer semestre de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

2.2.16 El Consejo Directivo, establecerá la política de implementación del Proyecto Académico de la Tabla de equivalencia de asignaturas

Ciclo Básico

Semestre	PLAN 2013	Semestre	PLAN 2023
1°	Física 1	1°	Mecánica y Calor
1°	Cálculo 1	1°	Cálculo 1
1°	Geometría Analítica	1°	Geometría Vectorial
1°	Álgebra Lineal 1	1°	Álgebra Moderna



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

..//..(27)

Semestre	PLAN 2013	Semestre	PLAN 2023
1°	Dibujo Técnico	1°	Dibujo Técnico
1°	Geometría Descriptiva	1°	Geometría Descriptiva
2°	Física 2	2°	Óptica y Ondas
2°	Cálculo 2	2°	Cálculo 2
		3°	Análisis Vectorial
2°	Algebra Lineal 2	2°	Algebra Lineal
2°	Química General	2°	Química General
2°	Computación	2°	Fundamentos de Programación
3°	Física 3	-	-
3°	Cálculo 3	3°	Ecuaciones Diferenciales
3°	Probabilidad y Estadística	3°	Probabilidad
		4°	Estadística
3°	Estática	3°	Estática
3°	Ciencia y Tecnología de los Materiales	3°	Ciencia y Tecnología de los Materiales
4°	Física 4	3°	Electricidad y Magnetismo
4°	Cálculo 4	4°	Métodos Numéricos
4°	Cálculo 5	4°	Cálculo Avanzado
4°	Dinámica	4°	Dinámica
4°	Mecánica de Materiales 1	4°	Mecánica de Materiales

Ciclo Profesional

Semestre	PLAN 2013	Semestre	PLAN 2023
5°	Mecánica de Fluidos	5°	Mecánica de Fluidos
5°	Materiales de Ingeniería	5°	Materiales de Ingeniería 1



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../..(28)

Semestre	PLAN 2013	Semestre	PLAN 2023
5°	Termodinámica	5°	Termodinámica
5°	Circuitos Eléctricos	5°	Circuitos Eléctricos 1
		6°	Circuitos Eléctricos 2
5°	Resistencia de Materiales	5°	Resistencia de Materiales
6°	Dinámica de Máquinas y Vibraciones	9°	Vibraciones Mecánicas
6°	Electrónica Básica Industrial	6°	Electrónica Básica Industrial
6°	Transferencia de Calor	6°	Transferencia de Calor
6°	Medición e Instrumentación	5°	Medición e Instrumentación
6°	Sistemas de Control Automático 1	7°	Sistemas de Control Automático
6°	Organización de Empresas	9°	Organización de Empresas
6°	Tecnología Mecánica 1	6°	Tecnología Mecánica
7°	Tecnología Mecánica 2		
7°	Máquinas Térmicas 1	7°	Máquinas Térmicas 1
7°	Elementos de Máquinas	6°	Elementos de Máquinas
7°	Máquinas Eléctricas 1	6°	Máquinas Eléctricas 1
7°	Máquinas Hidráulicas	7°	Máquinas de Flujo
7°	Contabilidad y Finanzas	7°	Contabilidad y Finanzas
8°	Instalaciones Industriales	7°	Instalaciones Industriales
8°	Distribución de Energía Eléctrica	7°	Distribución de Energía Eléctrica
8°	Máquinas Térmicas 2	8°	Máquinas Térmicas 2
8°	Instalaciones Eléctricas	8°	Instalaciones Eléctricas



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 14 (A.S. N° 14/26/07/2023)

Resolución N° 0396-00-2023

../(29)

Semestre	PLAN 2013	Semestre	PLAN 2023
8°	Máquinas Eléctricas 2	7°	Máquinas Eléctricas 2
8°	Introducción a la Investigación	-	-
9°	Centrales Eléctricas	8°	Centrales Eléctricas
9°	Transmisión de Energía Eléctrica	8°	Transmisión de Energía Eléctrica
9°	Subestaciones Eléctricas	8°	Subestaciones Eléctricas
9°	Economía y Evaluación de Proyectos	10°	Formulación y Evaluación de Proyectos
9°	Aire Acondicionado y Refrigeración	9°	Refrigeración y Climatización
9°	Legislación	8°	Legislación
10°	Gestión de la Calidad y Medio Ambiente	10°	Gestión de la Calidad y Medio Ambiente
10°	Seguridad en el Trabajo	10°	Seguridad en el Trabajo
-	-	8°	Automatización y Control Industrial
-	-	9°	Tecnología de Energías Alternativas
-	-	9°	Proyecto de TFG

0396-02-2023

La presente Resolución tendrá vigencia a partir del 26 de julio de 2023.

Ing. Quím. **CRISTIAN DAVID CANTERO**
SECRETARIO GENERAL



Prof. Dra. **ZULLY VERA DE MOLINAS**
RECTORA Y PRESIDENTA