



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

TANDIL, 23/11/2022

RESOLUCION: **N°8384**

VISTO:

La Reunión de la Junta Ejecutiva celebrada el 22/11/2022, y

CONSIDERANDO:

Que durante la misma se llevó a tratamiento el **Expediente 1-89099/2022 - Cuerpo 1**, en el que obra la **Resolución de Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería N° 248/2022**, por la que se **aprueba el DISEÑO CURRICULAR de la Carrera de INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA - PLAN 2023, de la citada Facultad.-**

Que la Sra. Secretaria Académica de la Universidad, toma conocimiento de lo actuado, informando que la citada carrera se presentará en la Convocatoria Nacional de Carreras de Ingeniería (Primera Etapa) y del Sistema ARCUSUR en el llamado de octubre 2022 (formalización) y diciembre 2023 (presentación) para el que convocó la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).-

Que la carrera de Ingeniería Química, creada por Resolución de Rectorado N° 77/77, ha sido acreditada por la CONEAU en convocatorias anteriores con Resoluciones de Acreditación N° 583/04, 53/09 y 1039/12 lo cual le otorga la consecuente validez nacional.-

Que el foco principal del nuevo plan de estudios está en el desarrollo de las competencias de egreso del estudiante de ingeniería que le permitan atender las Actividades Reservadas al título y que los cambios



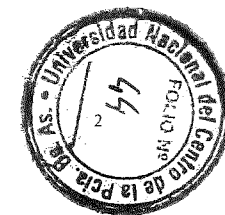
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**N°8384**

sustanciales en el plan de estudios tiene su origen en la definición de las diez Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero aprobadas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) en 2006 y de las competencias de ingreso definidas en 2009; ambas forman parte de la declaración de Valparaíso (12/11/2013) donde la Asociación Iberoamericana de Ingeniería (ASIBEI) toma las competencias de ingreso y egreso establecidas por CONFEDI como las competencias del ingeniero Iberoamericano.-

Que la Facultad de Ingeniería comenzó a trabajar y a capacitar a sus docentes en la implementación de competencias en los planes de estudio, esto no significa que los diseños curriculares sean por competencias, sino que se trabajará en las diferentes asignaturas el desarrollo de algunas competencias, de manera tal que al final de la carrera se logren satisfactoriamente todas y poder así desempeñarse profesionalmente desarrollando las actividades reservadas al título.-

Que la RESOL-2018-989-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación establece las bases para la formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado; la RESOL-2018-1254-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación define Alcances del título y Actividades profesionales reservadas exclusivamente a cada uno de los títulos; la RESOL-2019-1051-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación fija lineamientos generales para los Estándares de Acreditación de carreras de grado sobre la base de cinco dimensiones o condiciones (curriculares, para la actividad docente, de los estudiantes, de las condiciones de evaluación y organizacionales).-





**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**N°8384**

Que la propuesta de nuevos estándares de acreditación instaló la necesidad de repensar no sólo los diseños curriculares sino también la dinámica de implementación y trabajo dentro del aula, por lo que la Facultad de Ingeniería definió un Marco Curricular para el rediseño de los planes de estudio de pregrado y grado de la FIO (aprobado por Res. CAFI 286/21). -

Que la Sra. Secretaría Académica de la Universidad emite un detallado informe aconsejando la persecución del trámite.-

Que previa intervención de las Comisiones de Interpretación, Reglamento y Asuntos Legales y de Asuntos Académicos y Estudiantiles, los Señores Miembros de la Junta Ejecutiva, en reunión del día de la fecha, aconsejan el dictado del acto administrativo correspondiente.-

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas por el Art. 28°, Inc. a) del Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N° 2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

R E S U E L V E

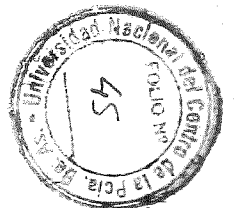
**ARTICULO 1°: Aprobar el NUEVO DISEÑO CURRICULAR de la Carrera de INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA - PLAN 2023 de la Facultad de Ingeniería, según propuesta efectuada por Resolución de su Consejo Académico N° 248/22, la que como anexo integra la presente. -**

**ARTICULO 2°: Regístrese, comuníquese, notifíquese y archívese.-**

**ES COPIA FIEL**

Dra. MARCELA MARDERWALD  
LEGALIZACIONES  
U.N.C.P.B.A.

Prof. ALICIA SPINELLO  
Presidente Junta Ejecutiva 3



respuesta a las exigencias determinadas en las Normativas Ministeriales vigentes y cumple con la misión de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, así como con los objetivos, en relación a lo académico, establecidos en el Estatuto de la UNCPBA; Que la propuesta fue trabajada y evaluada por los Coordinadores de Carrera, Coordinador de Ciencias Básicas y Directores de Departamento, con la coordinación de la Secretaría Académica y del Área de Calidad y Acreditación de la Facultad de Ingeniería, teniendo participación, además, todos los Claustros de la Institución; Que el Plenario de Comisiones del Consejo Académico evaluó la propuesta acordada, y aconsejó su aprobación; Que el Consejo Académico en su reunión Ordinaria del 05/10/22 aprueba lo actuado, por mayoría, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA;

**POR TODO ELLO**


En uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N°2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**RESUELVE**

Artículo 1°: Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, el Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Electromecánica - Plan 2023 - de la Facultad de Ingeniería, que como Anexo (29 folios) forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2°: Comuníquese, notifíquese, registrese y archívese.

  
Mg. MARIA HAYDEE PERALTA  
DECANA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
U.N.C.P.B.A.


Olavarría, 06 OCT 2022  
RES.C.A.FAC.ING.N° 248/22

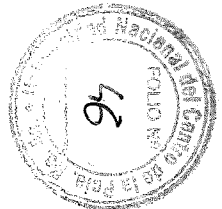
**VISTO**

La propuesta elevada por Secretaría Académica en relación al rediseño del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, y;

**CONSIDERANDO**

Que el rediseño del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, se realizó bajo los lineamientos políticos generales del documento "Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudio", que fuera aprobado por Resolución CAFEI N°286/21; Que el objetivo perseguido con la revisión fue generar un plan de estudio flexible para la carrera, teniendo en cuenta nuevos conocimientos asociados a la misma y los avances científicos y tecnológicos de la disciplina, incorporando otros saberes que contribuyan al desarrollo sostenible, así como paradigmas contemporáneos en la formación de los profesionales de la ingeniería, de manera de contribuir al desarrollo integral de ingenieros electromecánicos comprometidos con la realidad del país y capaces de constituirse en factores de cambio y en agentes dinamizadores del desarrollo industrial nacional y regional; Que el rediseño se realizó en un todo de acuerdo con la RESOL-2019-1051-APN-ME por la cual se aprueban los "Estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado"; Que el Ministerio de Educación, según Resolución Ministerial N°1254/2018 estableció las actividades profesionales reservadas de las carreras de Ingeniería; Que el Ministerio de Educación, según Resolución Ministerial N°1564/2021 aprobó los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica, conforme a las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI); Que, de acuerdo a estas consideraciones establecidas, el Diseño Curricular de Ingeniería Electromecánica da





## 1 PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

### – IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Rediseño del Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Electromecánica (IE), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA).

### – OBJETIVOS DEL PROYECTO

Generar un plan de estudio flexible para la carrera Ingeniería Electromecánica (IE), teniendo en cuenta nuevos conocimientos asociados a la misma y avances científicos y tecnológicos en la disciplina, incorporando otros saberes que contribuyan al desarrollo sostenible, así como paradigmas contemporáneos en la formación de los profesionales de la ingeniería, de manera de contribuir al desarrollo integral de ingenieros electromecánicos comprometidos con la realidad del país y capaces de constituirse en factores de cambio y en agentes dinamizadores del desarrollo industrial nacional y regional.

El diseño curricular de dicha carrera de grado se realizó en acuerdo con la RESOL-2018-989-APN-ME por la cual se aprueba el "Documento marco sobre la formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado" y a la RESOL-2021-1564-APN-ME por medio de la cual se aprueban los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de Ingeniería Electromecánica, conforme a los alcances y actividades profesionales reservadas establecidas por la Resolución RESOL-2018-1254-APN-ME.

### – RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Facultad de Ingeniería
- Departamento de Ingeniería Electromecánica
- Departamento de Ciencias Básicas
- Coordinación de la Carrera Ingeniería Electromecánica
- Consejo de Carrera Ingeniería Electromecánica
- Comisión de Revisión, Seguimiento y Evaluación de los Planes de Estudio (CRESEPE)

### – FUNDAMENTACIÓN

La carrera IE de la UNCPBA fue creada en el año 1974 con un perfil diferencial respecto a otras de la misma especialidad que surgieron de la conjunción de carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica, en un ámbito regional que requería profesionales generalistas que atendieran las necesidades de las industrias radicadas en la zona (cementeras, cerámicas, etc.).

Ese perfil singular, sumado a los procesos de automatización que se desarrollaron ampliamente a partir de la década del '80, conformaron una carrera con un perfil inclinado a distintas áreas de conocimiento de la electricidad y la electrónica (máquinas eléctricas, instalaciones industriales, sistemas eléctricos de potencia, electrónica de potencia, automatización y control), mientras que la mecánica se orientó a algunos aspectos de diseño y fabricación de elementos de máquinas y a maquinarias industriales (transporte, sistemas hidráulicos y neumáticos).

## ANEXO DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA – PLAN 2023 –

1 PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA.....	4
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	4
1.3 RESPONSABLES DEL PROYECTO.....	4
1.4 FUNDAMENTACIÓN.....	4
1.5 CONDICIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO.....	4
1.6 FUENTES CONSULTADAS.....	6
2 CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA.....	7
2.1 NIVEL.....	8
2.2 TÍTULO.....	8
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA.....	8
2.4 PERFIL DE EGRESO.....	8
2.5 ALCANCES.....	8
2.6 COMPETENCIAS DE EGRESO.....	9
2.6.1 Competencias tecnológicas específicas.....	9
2.6.2 Competencias tecnológicas genéricas.....	9
2.6.3 Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales.....	9
3 PLAN DE ESTUDIO.....	10
3.1 DURACIÓN.....	10
3.2 MODALIDAD DE CURSADO.....	10
3.3 FORMACIÓN PRÁCTICA.....	10
3.4 SISTEMA DE CRÉDITOS.....	10
3.5 ESTRUCTURA.....	11
3.6 CARGA HORARIA.....	11
3.7 ACTIVIDADES CURRICULARES.....	11
3.7.1 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS.....	11
3.7.2 CICLO INTRODUCTOR.....	12
3.7.3 ACTIVIDADES DE LIBRE ELECCIÓN.....	12
3.7.4 PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.....	13
3.7.5 PROYECTO DE INGENIERÍA.....	13
3.8 RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES.....	13
3.9 CUADROS DE ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIO.....	13
3.9.1 POR AÑO Y CUATRIMESTRE.....	13
3.9.2 POR DESCRIPTOR DE CONOCIMIENTO.....	14
3.10 INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA.....	14
3.11 DESARROLLO DE COMPETENCIAS.....	15
3.12 REQUISITOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIO.....	17
3.13 DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES.....	17
3.14 EQUIVALENCIAS CON PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA 1994m2004.....	17
3.15 VIGENCIA DEL PLAN 1994m2004.....	17
3.16 PLAN DE TRANSICIÓN.....	17
3.17 ANEXO: DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES.....	18

*El presente documento se redactó utilizando el masculino gramatical como genérico, promoviendo, en todos los casos que sea posible, la utilización de palabras neutras. Esto sólo significa una simplificación gráfica que de ningún modo pretende una invisibilización que afecte y perpetúe la desigualdad de género.*

*[Handwritten signature]*



8384

- para Ingeniería (4° cuatrimestre) y Circuitos Eléctricos (5° cuatrimestre), con reubicación de contenidos.
- o Se redefinieron las asignaturas Estabilidad (3° cuatrimestre), Mecánica Racional (4° cuatrimestre) y Mecánica Aplicada (6° cuatrimestre) en Mecánica General (3° cuatrimestre), Resistencia de Materiales (4° cuatrimestre) y Mecánica Aplicada (6° cuatrimestre), con reubicación y modificación de contenidos.
- o Se fusionaron las asignaturas Conocimiento de Materiales (5° cuatrimestre) y Materiales Electromecánicos (6° cuatrimestre) en Materiales Electromecánicos (5° cuatrimestre), con modificación de contenidos.
- Modificación de denominación y contenidos de asignaturas.
  - o Tecnología Mecánica por Tecnologías de Fabricación
  - o Electrónica Analógica y Digital por Electrónica Aplicada
  - o Economía por Economía y Evaluación de Proyectos
  - o Legislación por Ingeniería Legal (A)
- Readequación del requisito Proyecto Final de Carrera bajo la forma de dos asignaturas obligatorias: Seminario de Proyecto (9° cuatrimestre) y Proyecto de Ingeniería Electromecánica (10° cuatrimestre).
- Readequación del requisito Idioma Inglés bajo la forma de una asignatura obligatoria Inglés (1° cuatrimestre).
- Redefinición de los espacios de libre elección.
  - o Se definieron tres espacios de formación específica de libre elección, que se pueden acreditar mediante cursos, actividades de I+D+I en grupos o proyectos de la institución, etc.
  - o Se definió un espacio de formación social y humanística de libre elección.
- Adecuación de correlatividades.
  - o Se estableció que el régimen de correlatividades debe tener en cuenta el grado de avance del estudiante en la carrera, de manera de consolidar etapas, y los conocimientos que debe poseer antes de cursar la asignatura deseada.

**- CONDICIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO**

Los siguientes aspectos debieran considerarse en el desarrollo del plan de estudio, a fin de que las modificaciones realizadas contribuyan a mejorar indicadores tales como duración de la carrera, desgranamiento y deserción.

**MODALIDAD DE ENSEÑANZA Y PROMOCIÓN**

Se considera desarrollar una modalidad de enseñanza participativa, con docentes guías comprometidos con el aprendizaje de los estudiantes, con estudiantes protagonistas de su propio aprendizaje y ambos, actores responsables del desarrollo y de los resultados del proceso de formación. A su vez, que propicie el desarrollo de competencias en el estudiante.

Por otro lado, se considera desarrollar una modalidad de evaluación integrada al proceso de aprendizaje, continua y que permita la promoción de las actividades curriculares al finalizar la actividad.

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES**

Se considera establecer un régimen de correlatividades que tenga en cuenta el grado de avance del estudiante en la carrera, de manera de consolidar etapas, y los conocimientos que debe poseer antes de cursar la actividad curricular deseada. Su definición debiera considerar que para cursar una asignatura en

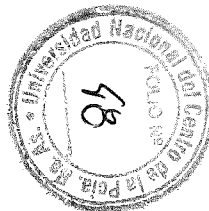
8384

Desde ese entonces sucedieron numerosas modificaciones al plan de estudio original, pero en todas ellas se mantuvo el perfil mencionado.

En esta nueva propuesta de plan de estudio surge la necesidad de discutir el perfil del egresado que, sin dejar de lado su característica actual, debe actualizarse de cara a un entorno global cada día más dinámico, incierto y abierto a nuevos desafíos, atravesado por la cuestión socio-ambiental que ya no puede soslayarse. En este contexto global en el cual no se tiene certeza de las futuras competencias que el profesional deberá desarrollar en ámbitos que trascienden lo local, y teniendo en cuenta los marcos regulatorios del estado (actividades reservadas, criterios de acreditación, duración de la carrera, etc.), la cultura institucional y el perfil histórico de la carrera, se realizaron diversas modificaciones y se mencionaron explícitamente las distintas competencias de egreso que el estudiante debería desarrollar a lo largo de la misma.

Las modificaciones sustanciales efectuadas al Plan de Estudio se detallan a continuación:

- Incorporación explícita, en el plan de estudio, de las competencias genéricas y específicas del egresado de la carrera.
- Definición del plan de estudio por créditos académicos, a partir de la carga horaria total de dedicación del estudiante.
- Adecuación e incorporación de descriptores de conocimiento.
  - o Se incorporaron, en nuevas asignaturas o en asignaturas preexistentes, los descriptores Gestión Ambiental, Conceptos generales de Higiene y Seguridad, Instalaciones Industriales, Formulación y Evaluación de Proyectos, Conceptos de Sistemas de Automatización, Mecánica General, Gestión de Mantenimiento, Conceptos de Ética.
- Incorporación, readequación y reubicación de asignaturas para desarrollar aspectos específicos de la carrera desde el inicio de la misma.
  - o Se redefinieron las asignaturas Termodinámica (5° cuatrimestre) y Máquinas Térmicas e Hidráulicas (8° cuatrimestre) en Energía, Ambiente y Sociedad (1° cuatrimestre), Termodinámica (4° cuatrimestre) y Sistemas Energéticos (7° cuatrimestre), con modificación y readequación de contenidos.
  - o Se dividió la asignatura Sistemas de Control (8° cuatrimestre) en Automatización (5° cuatrimestre) y Sistemas de Control (8° cuatrimestre), con modificación y readequación de contenidos.
  - o Se incorporó la asignatura Taller de Ingeniería Electromecánica (2° cuatrimestre).
- Incorporación de un Ciclo Introductor en el inicio de la carrera, con la finalidad de realizar una preparación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de las competencias necesarias para afrontar las carreras de grado.
- Reestructuración del bloque de conocimiento Ciencias Básicas de la Ingeniería.
  - o Se redefinieron las asignaturas Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II y Análisis Matemático III en las asignaturas Matemática I, Matemática II y Matemática III (A) del plan 2023, con modificación y readequación de contenidos.
  - o Se reemplazó la asignatura Medios de Representación (2° cuatrimestre) por Representación Gráfica (1° cuatrimestre) y Dibujo Asistido por Computadora (5° cuatrimestre), con modificación y readequación de contenidos.
  - o Se redefinieron las asignaturas Ciencia de la Computación (1° cuatrimestre) y Cálculo Numérico (5° cuatrimestre) en la asignatura Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos (4° cuatrimestre), con integración y modificación de contenidos.
- Reestructuración del bloque de conocimiento Tecnologías Básicas
  - o Se redefinieron las asignaturas Teoría Fundamental de Circuitos (4° cuatrimestre) y Teoría Avanzada de Circuitos y Campos (5° cuatrimestre) en las asignaturas Electromagnetismo



- PERFIL DE EGRESO

Los graduados de la carrera Ingeniería Electromecánica de la UNCPBA poseen formación relacionada con los sistemas, instalaciones y equipos eléctricos, mecánicos, de automatización y control y de generación y transporte de energía, con fundamentos científicos y tecnológicos. Son capaces de proyectar, desarrollar, diseñar, ejecutar y mantener estos sistemas, con actitud crítica, creativa y emprendedora, en entornos multidisciplinarios y dinámicos. Son profesionales comprometidos con el desarrollo sustentable de la sociedad en la que se desenvuelven, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales con principios de justicia, libertad y equidad, y defendiendo los derechos de las personas y la forma democrática y republicana de gobierno.

En general, los graduados de la carrera Ingeniería Electromecánica de la UNCPBA son profesionales


- con fundamentos de matemática, física, estadística y programación, materiales, mecánica, electricidad y electrónica
- con bases para analizar, modelar y resolver problemas complejos
- con bases para contribuir en el diseño de sistemas, instalaciones y equipos eléctricos, mecánicos, de automatización y control y sistemas electromecánicos de generación y transporte de energías en general y renovables en particular
- con bases para contribuir en el proyecto, desarrollo, diseño, ejecución y mantenimiento de estos sistemas
- con actitud crítica, creativa y emprendedora, en entornos multidisciplinarios y dinámicos
- con conciencia de las implicancias socio-ambientales del ejercicio de su profesión, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales
- con compromiso con principios de justicia, libertad y equidad, defensa de los derechos de las personas y la forma democrática y republicana de gobierno.

- ALCANCES

Las actividades para las que resulta competente un profesional de la Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA, le permiten:

- Diseñar, calcular y proyectar máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos; sistemas e instalaciones de automatización y control y sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica.
- Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.
- Proyectar, diseñar, ejecutar y mantener sistemas electromecánicos para la generación y distribución de energías renovables.
- Aplicar a lo mencionado anteriormente conceptos de uso racional y eficiente de la energía en relación a los recursos naturales utilizados.
- Asesorar en aspectos legales referidos a lo mencionado anteriormente.

- COMPETENCIAS DE EGRESO



El estudiante de la carrera desarrolla, durante la misma, competencias de egreso que le permiten una adecuada inserción en el ejercicio profesional.

ResCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

un cuatrimestre determinado, el estudiante deba tener aprobadas las asignaturas correspondientes a los cuatrimestres anteriores, exceptuando las del cuatrimestre inmediato anterior, y además, que deba tener regularizadas las asignaturas que aporten conocimientos relevantes para la comprensión de la asignatura a cursar.

- FUENTES CONSULTADAS

- Resolución RESOL-2018-989-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado).
- Resolución RESOL-2018-1254-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Define Alcances del título y Actividades profesionales reservadas exclusivamente a cada uno de los títulos).
- Resolución RESOL-2019-1051-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Estándares para la acreditación de carreras de grado).
- Resolución RESOL-2021-1564-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Modifica la Res. Min.1232/01 en su artículo 3° respecto de los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA).
- Res. 233-E/2018 de la Secretaría de Políticas Universitarias (por la cual se invita a las Universidades a incorporar prácticas sociales educativas o como la institución las denomine).
- Res. de Consejo Superior N°7381/18 de la Creación del Sistema de Prácticas Socio-Educativas de la UNICEN.
- Planes de estudio anteriores de la carrera Ingeniería Electromecánica de la FI-UNCPBA.
- Planes de estudio de carreras homólogas de otras Universidades Nacionales e Internacionales.
- Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina - Libro Rojo de CONFEDI (2018).
- Documentos del Plan Estratégico ASIBEL (2016) - Competencias y perfil del ingeniero Iberoamericano, formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación.
- Informe de Autoevaluación de la carrera Ingeniería Electromecánica, Plan y Programa de Mejoramiento y Dictamen del Comité de Pares, elaborados en el marco del proceso de Acreditación de carreras de Ingeniería y Resolución CONEAU N° 1039/12.
- "Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudio" aprobado por el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería - UNCPBA (Res.CAFI286/21).

## 2 CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA


- NIVEL

Carrera de Grado.

- TÍTULO

Ingeniero Electromecánico.

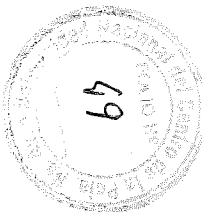
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA



Al concluir sus estudios se espera que los egresados estén en condiciones de realizar una síntesis coherente y organizada de los conocimientos, metodologías, destrezas y habilidades adquiridas, tanto para el trabajo individual como grupal, que los habiliten a desarrollar los alcances y las competencias planteadas para la propia profesión.

ResCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



8384

Se incluyen actividades de libre elección del estudiante, con diferente alcance y formato que se registrarán por normativa específica. Estas actividades pueden ser cursos que habiliten la profundización en distintas áreas disciplinares y/o profesionales, actividades que faciliten la elección de recorridos académicos de acuerdo con los intereses de los estudiantes, promoviendo la internacionalización y buscando el desarrollo de habilidades, capacidades, competencias y la incorporación de contenidos transversales vinculados al perfil del egresado.

En síntesis, se aspira que el estudiante logre incorporar experiencias formativas diversas e integrales durante su recorrido académico.

### 3.3 FORMACIÓN PRÁCTICA

El plan de estudio desarrolla la formación práctica en los distintos aspectos pertinentes a la formación de un profesional de la ingeniería:

- **Actividad experimental:** actividad práctica que tiene como objetivo la adquisición de habilidades en la operación de instrumentos, elementos y equipos, planificación experimental, toma de muestras y análisis de resultados, tanto en el estudio de las ciencias básicas como en las tecnologías básicas y aplicadas.
- **Problemas de ingeniería:** se define como problema abierto de ingeniería a aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías, constituyendo la base formativa para que el estudiante adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.
- **Proyecto y diseño:** se entiende por tales a las actividades que, empleando ciencias básicas y de la ingeniería, llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.
- **Trabajo de campo:** se considera trabajo de campo a aquellas actividades que desarrollan los estudiantes en territorio, es decir, fuera de los espacios académicos. Puede incluirse en actividades curriculares o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, entre otras.
- **Práctica profesional supervisada (PPS) en los sectores productivos y/o de servicios:** es una actividad integradora que tiene por objetivos, por un lado facilitar a los estudiantes la adquisición de experiencia laboral vinculada a su formación académica, tomando contacto con el ámbito en que se desenvuelven las organizaciones correspondientes a sectores productivos y/o de servicios, y por el otro contribuir a la transición entre las etapas educativa y laboral buscando el afianzamiento de la propia identidad y personalidad.

### 3.4 SISTEMA DE CRÉDITOS

Se adopta un sistema de créditos como método para dimensionar la dedicación total del estudiante a la carrera, lo que incluye las actividades presenciales y las actividades individuales y/o grupales que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos en las diferentes actividades curriculares. Cada actividad curricular tendrá asignado un número de créditos, conjuntamente con una carga horaria de actividad presencial (cuando correspondiere).

Se adopta la medida de un (1) crédito como equivalente a aproximadamente treinta (30) horas de trabajo (que incluyen la asistencia a las actividades presenciales y la realización de actividades extra áulicas).

ResCAF1248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

8384

### Competencias tecnológicas específicas

- CE1. Proyectar, diseñar y calcular máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos.
- CE2. Proyectar, diseñar y calcular sistemas e instalaciones de automatización y control.
- CE3. Proyectar, diseñar y calcular sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- CE4. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo mencionado en las competencias específicas anteriores.
- CE5. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- CE6. Proyectar y dirigir considerando lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

### Competencias tecnológicas genéricas

- CT1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería electromecánica.
- CT2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería electromecánica.
- CT3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería electromecánica.
- CT4. Utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electromecánica.
- CT5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

### Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales

- CS1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CS2. Comunicarse con efectividad.
- CS3. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
- CS4. Evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
- CS5. Aprender en forma continua y autónoma. CS6. Actuar con espíritu emprendedor.

## 3 PLAN DE ESTUDIO

### 3.1 DURACIÓN

- 5 años, distribuidos en 10 cuatrimestres

### 3.2 MODALIDAD DE CURSADO

La modalidad de desarrollo de la carrera Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA es presencial. Se adopta un modelo curricular organizado con actividades curriculares, en general, cuatrimestrales (algunas asignaturas son de cursado bimestral).

Las actividades curriculares pueden ser asignaturas en formato tradicional, seminarios, talleres, trabajos en laboratorios, proyectos y diseños, prácticas de campo, etc.

ResCAF1248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



Ciencias Básicas de la Ingeniería	Matemática I, Matemática II, Matemática III (A), Física I, FísicaII, Química Tecnológica, Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos, Probabilidad y Estadística, Representación Gráfica y Dibujo Asistido por Computadora.	887	69
Tecnologías Básicas	Termodinámica, Mecánica General, Electromagnetismo para Ingeniería, Circuitos Eléctricos, Resistencia de Materiales, Materiales Electromecánicos y Mecánica de Fluidos.	555	55
Tecnologías Aplicadas	Medidas Eléctricas y Electrónicas, Máquinas Eléctricas I, Máquinas Eléctricas II, Mecánica Aplicada, Automatización, Electrónica Aplicada, Sistemas Energéticos, Sistemas de Control, Sistemas Hidráulicos y Neumáticos, Instalaciones Eléctricas, Sistemas Eléctricos de Potencia, Electrónica de Potencia, Tecnologías de Fabricación y Complemento de Instalaciones Industriales.	1082	112
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Energía, Ambiente y Sociedad, Inglés, Taller de Ingeniería Electromecánica, Seguridad e Higiene Industrial (B), Ingeniería Legal (A), Economía y Evaluación de Proyectos, Gestión Ambiental, Organización Industrial, Seminario de Proyecto y Proyecto de Ingeniería Electromecánica.	607	38

### 3.7.2 CICLO INTRODUCTOR

El Ciclo Introductor tiene la finalidad de aportar a la formación integral de los estudiantes para afrontar las carreras de grado. Tiene dos ejes de trabajo: uno desarrolla actividades para facilitar a los estudiantes su inclusión en la vida universitaria, y otro desarrolla actividades para reforzar saberes adquiridos en la educación media y aportar al desarrollo en el estudiante de competencias de ingreso necesarias.

Es una asignatura obligatoria, que es necesario aprobar para continuar cursando la mayoría de las asignaturas posteriores.

La estructura y modalidad de dictado se instrumenta por normativa específica.

### 3.7.3 ACTIVIDADES DE LIBRE ELECCIÓN

Las actividades de libre elección tienen por finalidad incrementar y/o profundizar la formación específica y social y humanística de los estudiantes de acuerdo a sus motivaciones, en los espacios denominados "Actividad de Formación Específica Electiva" y "Actividad de Formación Social y Humanística" respectivamente.

Estas actividades poseen una cantidad mínima de 8 (ocho) créditos, acumulables a través de la realización de diferentes actividades. Como mínimo deberá acreditar seis (6) créditos en actividades formativas disciplinares, en el campo de la Ingeniería Electromecánica, y al menos dos (2) créditos en actividades formativas en otras disciplinas de naturaleza humanística y social y en actividades comunitarias que estén estrechamente vinculadas a las necesidades de la comunidad en general y/o de diversos actores en particular.

#### ACTIVIDAD DE FORMACIÓN ESPECÍFICA ELECTIVA

En cuanto a las actividades de formación específica, se reconocerán entre otras, cursos y pasantías en universidades u otras organizaciones, cursos extracurriculares, becas y/o trabajos de investigación y/o desarrollo en la universidad o en otros ámbitos académicos de jerarquía universitaria, como así también actividades de aprendizaje y aplicación laboral que hacen a la formación integral del estudiante, tanto en la disciplina como en otras.

ResCAF1248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

### 3.5 ESTRUCTURA

La estructura del Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Electromecánica se organiza en cuatro bloques de conocimiento: Ciencias Básicas de la Ingeniería (CBI), Tecnologías Básicas (TB), Tecnologías Aplicadas (TA) y Ciencias y Tecnologías Complementarias (CyTC).

El bloque de conocimiento Ciencias Básicas de la Ingeniería incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.

El bloque de conocimiento Tecnologías Básicas incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes de la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de Ingeniería.

El bloque de conocimiento Tecnologías Aplicadas incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal.

El bloque de conocimiento Ciencias y Tecnologías Complementarias incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero para el desarrollo sostenible.

### 3.6 CARGA HORARIA

- Carga horaria total presencial: 3721 horas
- Créditos: 300
- Carga horaria de dictado presencial por semana: no superior a 27 horas
- Créditos de actividades curriculares obligatorias: 284
- Créditos de actividades curriculares de libre elección: 8
- Créditos de Práctica Profesional Supervisada: 8

### 3.7 ACTIVIDADES CURRICULARES

#### 3.7.1 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Las asignaturas obligatorias (AO) tienen el objetivo de desarrollar temáticas propias de la ingeniería electromecánica, que cubren los descriptores de conocimiento. Son 42 cursos obligatorios y poseen una carga horaria presencial total de 3281 horas presenciales y 284 créditos.

BLOQUE DE CONOCIMIENTO	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	CARGA HORARIA PRESENCIAL	CRÉDITOS
Ciclo Introductor	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria	150	10
	Introducción a las Ciencias Básicas		

ResCAF1248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES





8384

2	2	Química Tecnológica	cuatrimestral	90	6
2	2	Termodinámica	cuatrimestral	90	9
2	2	Electromagnetismo para Ingeniería	cuatrimestral	60	6
2	2	Resistencia de Materiales	1° bimestre	45	5
3	1	Dibujo Asistido por Computadora	1° bimestre	32	3
3	1	Mecánica de Fluidos	cuatrimestral	60	7
3	1	Materiales Electromecánicos	cuatrimestral	120	10
3	1	Circuitos Eléctricos	cuatrimestral	90	9
3	1	Automatización	2° bimestre	32	4
3	2	Máquinas Eléctricas I	cuatrimestral	60	7
3	2	Medidas Eléctricas y Electrónicas	cuatrimestral	90	9
3	2	Mecánica Aplicada	cuatrimestral	90	9
3	2	Ingeniería Legal (A)	cuatrimestral	45	3
3	2	Actividad de Formación Específica Electiva	cuatrimestral	60	2
4	1	Electrónica Aplicada	cuatrimestral	90	9
4	1	Máquinas Eléctricas II	cuatrimestral	90	9
4	1	Sistemas Energéticos	cuatrimestral	60	7
4	1	Economía y Evaluación de Proyectos	cuatrimestral	60	4
4	2	Gestión Ambiental	1° bimestre	30	2
4	2	Instalaciones Eléctricas	cuatrimestral	90	9
4	2	Sistemas de Control	cuatrimestral	90	9
4	2	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	cuatrimestral	60	6
4	2	Organización Industrial	cuatrimestral	90	6
4	2	Actividad de Formación Específica Electiva	cuatrimestral	60	2
5	1	Electrónica de Potencia	cuatrimestral	90	9
5	1	Sistemas Eléctricos de Potencia	cuatrimestral	90	9
5	1	Tecnologías de Fabricación	cuatrimestral	90	9
5	1	Seminario de Proyecto	2° bimestre	32	2
5	2	Complemento de Instalaciones Industriales	cuatrimestral	60	7
5	2	Proyecto de Ingeniería Electromecánica	cuatrimestral	200	10
5	2	Actividad de Formación Específica Electiva	cuatrimestral	60	2
5	2	Práctica Profesional Supervisada	cuatrimestral	200	8

3.9.2 POR DESCRIPTOR DE CONOCIMIENTO

Descriptores	Espacios Curriculares donde se desarrollan
Calor, Electricidad, Electromagnetismo, Magnetismo, Mecánica y Óptica.	Física I. Física II.
Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos.	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos.
Álgebra lineal, Cálculo diferencial e Integral, Cálculo y Análisis Numérico, Ecuaciones diferenciales, Geometría analítica y Probabilidad y estadística	Matemática I. Matemática II. Matemática III (A). Probabilidad y Estadística. Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos.
Fundamentos de Química.	Química Tecnológica.
Sistemas de Representación gráfica.	Representación Gráfica. Dibujo Asistido por Computadora.
Ciencias de los materiales.	Materiales Electromecánicos.
Electrotecnia.	Electromagnetismo para Ingeniería. Circuitos Eléctricos.
Estática y Resistencia de Materiales.	Mecánica General. Resistencia de Materiales.
Mecánica de los fluidos.	Mecánica de Fluidos.
Mecánica General.	Mecánica General.
Termodinámica.	Termodinámica.
Electrónica.	Electrónica Aplicada. Electrónica de Potencia.
Elementos y sistemas eléctricos de potencia.	Sistemas Eléctricos de Potencia.
Conceptos de Instalaciones eléctricas y sus elementos.	Instalaciones Eléctricas.
Instalaciones Industriales.	Instalaciones Eléctricas. Sistemas Hidráulicos y Neumáticos. Complemento de Instalaciones Industriales.

ResCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

8384

ACTIVIDAD DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA

En cuanto a las actividades de formación social y humanística, se reconocerán entre otras, cursos en la universidad o en otros ámbitos académicos de jerarquía universitaria, y actividades comunitarias en el marco de actividades de extensión, prácticas socioeducativas u otros programas de la institución o de otras instituciones de la comunidad.

El reconocimiento de estas actividades se instrumenta por normativa específica.

3.7.4 PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) tiene por objetivo facilitar a los estudiantes la adquisición de experiencia laboral vinculada a su formación académica, tomando contacto con el ámbito en que se desenvuelven las organizaciones.

Esta actividad tiene ocho (8) créditos. Se acredita al cumplimentar la actividad, con certificación de requisito cumplido. La PPS se puede desarrollar en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

Se instrumenta por normativa específica.

3.7.5 PROYECTO DE INGENIERÍA

En las asignaturas Seminario de Proyecto y Proyecto de Ingeniería Electromecánica se desarrolla un proyecto de ingeniería que aporta a la integración de conocimientos adquiridos y al fortalecimiento de capacidades de análisis, creatividad e innovación, resolviendo problemáticas relacionadas con el desempeño profesional. El proyecto de Ingeniería tiene la asistencia de tutores especialistas.

El proyecto de Ingeniería desarrollado se defiende en forma oral y pública, siendo esta defensa la evaluación final de la asignatura Proyecto de Ingeniería Electromecánica.

3.8 RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

El régimen de correlatividades para realizar las actividades curriculares se define por normativa específica.

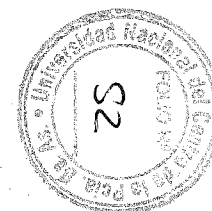
3.9 CUADROS DE ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIO

3.9.1 POR AÑO Y CUATRIMESTRE

Año	Cuatri mstre	Actividad Curricular	Desarrollo	Carga horaria presencial (h)	Créditos
1		Ciclo Introductor		150	10
1	1	Matemática I		120	9
1	1	Representación Gráfica	cuatrimestral	64	5
1	1	Energía, Ambiente y Sociedad	2° bimestre	30	2
1	1	Inglés	cuatrimestral	45	4
1	2	Matemática II	cuatrimestral	120	9
1	2	Física I	cuatrimestral	135	9
1	2	Taller de Ingeniería Electromecánica	cuatrimestral	45	3
1	2	Actividad de Formación Social y Humanística	cuatrimestral	60	2
2	1	Matemática III (A)	cuatrimestral	105	8
2	1	Física II	cuatrimestral	120	8
2	1	Probabilidad y Estadística	cuatrimestral	60	5
2	1	Mecánica General	cuatrimestral	90	9
2	1	Seguridad e Higiene Industrial (B)	1° bimestre	30	2
2	2	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	cuatrimestral	105	7

ResCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



8384

3	2	Medidas Eléctricas y Electrónicas	90	25	10	
3	2	Mecánica Aplicada	90		15	20
3	2	Ingeniería Legal (A)	45			
3	2	Actividad de Formación Específica Electiva	60			
4	1	Electrónica Aplicada	90	25	15	
4	1	Máquinas Eléctricas II	90	25	20	
4	1	Sistemas Energéticos	60		10	10
4	1	Economía y Evaluación de Proyectos	60			
4	1	Gestión Ambiental	30			
4	2	Instalaciones Eléctricas	90		15	25
4	2	Sistemas de Control	90	20	10	10
4	2	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	60	10	15	15
4	2	Organización Industrial	90			
4	2	Actividad de Formación Específica Electiva	60			
5	1	Electrónica de Potencia	90	15	25	10
5	1	Sistemas Eléctricos de Potencia	90		20	15
5	1	Tecnologías de Fabricación	90	10	15	15
5	1	Seminario de Proyecto	32			32
5	2	Complemento de Instalaciones Industriales	60			
5	2	Proyecto de Ingeniería Electromecánica	200			200
5	2	Actividad de Formación Específica Electiva	60			
5	2	Práctica Profesional Supervisada	200			

**3.11 DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

El estudiante de la carrera desarrolla, durante la misma, competencias de egreso que le permiten una adecuada inserción en el ejercicio profesional. La tabla siguiente muestra el grado de aporte que realiza cada bloque de conocimiento.

El aporte de cada actividad curricular se define por normativa específica.

	COMPETENCIA	APORTE	BLOQUE CONOCIMIENTO
CE1	Proyectar, diseñar y calcular máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos.	B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
		A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
CE2	Proyectar, diseñar y calcular sistemas e instalaciones de automatización y control.	B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
		A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
CE3	Proyectar, diseñar y calcular sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.	B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
		A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
CE4	Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo mencionado en las competencias específicas anteriores.	B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
		A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
CE5	Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.	B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
		A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
CE6	Proyectar y dirigir considerando lo referido a la	B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Aplicadas

ResCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

8384

Conceptos de Máquinas eléctricas.	Máquinas Eléctricas I. Máquinas Eléctricas II.
Conceptos de Máquinas térmicas e hidráulicas.	Energía, Ambiente y Sociedad. Sistemas Energéticos.
Mecanismos y elementos de máquinas.	Mecánica Aplicada.
Medición y metrología.	Medidas Eléctricas y Electrónicas. Tecnologías de Fabricación.
Conceptos de sistemas de automatización y control.	Automatización. Sistemas de Control.
Tecnología mecánica.	Tecnologías de Fabricación.
Conceptos de Economía para ingeniería.	Economía y Evaluación de Proyectos.
Conceptos de Ética y Legislación.	Ingeniería Legal (A).
Formulación y evaluación de proyectos.	Economía y Evaluación de Proyectos. Seminario de Proyecto. Proyecto de Ingeniería Electromecánica.
Gestión de mantenimiento.	Organización Industrial.
Organización Industrial.	Organización Industrial.
Gestión Ambiental.	Gestión Ambiental.
Conceptos generales de Higiene y Seguridad.	Seguridad e Higiene Industrial (B).
Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente Inglés).	Inglés.

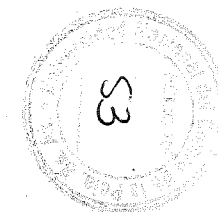
**3.10 INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA**

La formación práctica se desarrolla en distintas actividades curriculares, contemplando la formación experimental (221 h), la resolución de problemas de ingeniería (250 h), proyecto y diseño (352 h) y práctica profesional supervisada (200 h), lo que resulta en 1023 horas presenciales.

Año	Cuatrimestre	Actividad Curricular	Carga horaria presencial (h)	Experimental	Problemas Ingeniería	Proyecto y Diseño
1		Ciclo Introductor	150			
1	1	Matemática I	120			
1	1	Representación Gráfica	64			
1	1	Energía, Ambiente y Sociedad	30			
1	1	Inglés	45			
1	2	Matemática II	120			
1	2	Física I	135			
1	2	Taller de Ingeniería Electromecánica	45	20		
1	2	Actividad de Formación Social y Humanística	60			
2	1	Matemática III (A)	105			
2	1	Física II	120			
2	1	Probabilidad y Estadística	60			
2	1	Mecánica General	90			
2	1	Seguridad e Higiene Industrial (B)	30			
2	2	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	105			
2	2	Química Tecnológica	90			
2	2	Termodinámica	90			
2	2	Electromagnetismo para Ingeniería	60		15	
2	2	Resistencia de Materiales	45	5	10	
3	1	Dibujo Asistido por Computadora	32		10	
3	1	Mecánica de Fluidos	60	6	10	
3	1	Materiales Electromecánicos	120	20		
3	1	Circuitos Eléctricos	90	10	10	
3	1	Automatización	32	10	10	
3	2	Máquinas Eléctricas I	60	20	15	

ResCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



### 3.13 DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

Se adjuntan en Anexo, para cada una de las Actividades Curriculares que conforman el plan de estudio de la carrera, una descripción sintética de la misma donde se indican justificación e importancia, objetivos de aprendizaje y contenidos conceptuales mínimos.

### 3.14 EQUIVALENCIAS CON PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA 1994m2004

Las equivalencias del plan 2023 con el plan 1994m2004 se definen en normativa específica.

### 3.15 VIGENCIA DEL PLAN 1994m2004

La vigencia del plan 1994m2004 permanecerá en condición Activo hasta el ciclo lectivo 2026 inclusive, o hasta que no se reinscriba ningún estudiante, lo que ocurra primero. A partir del ciclo lectivo 2027 perderá la condición de Activo y todos los estudiantes que permanezcan en el mismo, a esa fecha, deberán reinscribirse en el plan 2023.

A partir del ciclo lectivo 2024, los estudiantes del plan 1994m2004 que aún no hayan cursado las asignaturas Teoría Fundamental de Circuitos y Mecánica Racional, deberán reinscribirse en el plan 2023.

### 3.16 PLAN DE TRANSICIÓN

A partir del ciclo lectivo 2023 los programas analíticos de las asignaturas se confeccionarán considerando los contenidos adicionales y el aporte al desarrollo de competencias que se han incorporado en el nuevo Plan de Estudio.

A partir del ciclo lectivo 2024, para el plan 1994m2004 se ofrecerán como únicos cursos electivos las asignaturas del plan 2023 Seguridad e Higiene Industrial (B), Automatización, Gestión Ambiental y Complemento de Instalaciones Industriales.



18334

	Higiene y seguridad en su actividad profesional.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CT1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería electromecánica.	A	Tecnologías Aplicadas
		B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
CT2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería electromecánica.	A	Tecnologías Aplicadas
		B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Aplicadas
CT3	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería electromecánica.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CT4	Utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electromecánica.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Básicas
CT5	Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CS1	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CS2	Comunicarse con efectividad.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CS3	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CS4	Evaluar y actuar en relación con el Impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Ciencias Básicas de la Ingeniería
		M	Tecnologías Básicas
CS5	Aprender en forma continua y autónoma.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
		B	Tecnologías Básicas
		M	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias
CS6	Actuar con espíritu emprendedor.	A	Tecnologías Aplicadas, Ciencias y Tecnologías Complementarias

### 3.12 REQUISITOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIO

Para la obtención del título, el estudiante deberá obtener los créditos correspondientes a:

- Asignaturas obligatorias
- Actividades de libre elección
- Práctica profesional supervisada



8384

Contenidos conceptuales mínimos	Descripción del sistema energético nacional. Recursos energéticos. Conceptos básicos de la conservación y degradación de la energía y los recursos. Descripción de tecnologías para extracción, transformación, transporte, distribución y consumo. Escenarios energéticos. Implicancias socioambientales de la producción y uso de la energía: cambio climático y otras.
---------------------------------	---

3.17.5 Inglés

Justificación e importancia	Inglés aporta conocimientos básicos de ese idioma para la comprensión y traducción de textos de ingeniería junto con una introducción a la expresión oral.
Objetivos de aprendizaje	Establecer contacto social, iniciando, manteniendo y cerrando una conversación. Redactar, atendiendo a la claridad en el mensaje que se comunica, utilizando estructuras gramaticales adecuadamente. Comprender textos, intercambiando y extrayendo información u opiniones. Realizar descripciones orales y escritas, mediante presentaciones.
Contenidos conceptuales mínimos	Presente simple. Presente progresivo. Pasado simple. Pasado progresivo. Presente perfecto. Conectores y secuenciadores de tiempo. Pronombres indefinidos. Formas comparativas y superlativas. Uso de cuantificables. Uso de <i>going to</i> y <i>will</i> . Verbos modales. Condicionales tipo 0, 1 y 2. Los pronombres posesivos. Frases verbales. La voz pasiva. Uso de <i>used to</i> o <i>would</i> . Uso de las expresiones <i>so</i> y <i>neither</i> con auxiliares. El pasado perfecto. Estilo indirecto.

3.17.6 Matemática II

Justificación e importancia	Matemática II aporta los conocimientos básicos del cálculo integral, abordando bases matemáticas para la descripción de fenómenos físicos de la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Plantear, modelar matemáticamente y resolver diferentes problemas de índole geométrica, física u otras, empleando conceptos del cálculo integral para funciones (escalares o vectoriales de una o varias variables), seleccionando el modelo integral adecuado y aplicando los procedimientos de cálculo correspondientes. Interpretar los conceptos fundamentales de series. Analizar, razonar y comunicar la resolución de problemas matemáticos en una variedad de dominios propios del plano y del espacio. Emplear software específico en la resolución de problemas.
Contenidos conceptuales mínimos	Integrales de una función real de variable real. Integrales múltiples. Campos vectoriales. Integrales curvilíneas. Integrales de superficies. Aplicaciones de las integrales. Cálculo vectorial y teoremas asociados. Series Numéricas. Series de potencia. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Aplicaciones.

3.17.7 Física I

Justificación e importancia	Física I aporta conocimientos básicos de mecánica, ondas y calor, abordando bases fundamentales para la comprensión de fenómenos físicos de la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Identificar y resolver problemas inherentes a la Mecánica Clásica, aplicando conceptos, teorías y modelos físicos. Desarrollar actividades experimentales de manera crítica y fundamentada, utilizando adecuadamente técnicas y herramientas para obtener resultados, así como su análisis e interpretación en el marco de las teorías. Desempeñarse en equipos de trabajo, desarrollando diversas funciones y trabajando colaborativamente. Comunicarse dentro del grupo de trabajo, con los docentes y demás interlocutores.
Contenidos conceptuales mínimos	Cinemática. Dinámica del punto material. Dinámica de sistemas de puntos materiales. Dinámica del cuerpo rígido. Oscilaciones. Movimiento ondulatorio. Conceptos básicos de sonido. Conceptos básicos de calor y temperatura.

ResCAFI248-22

8384

3.17 ANEXO: DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

3.17.1 Ciclo Introdutor

Justificación e importancia	El Ciclo Introdutor aporta una preparación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de las competencias necesarias para afrontar las carreras de grado.
Objetivos de aprendizaje	Desarrollar estrategias de aprendizaje y organización temporal - espacial estudiantil. Desenvolverse en ámbitos y servicios estudiantiles universitarios. Comprender textos, producir documentos sencillos y resolver problemas. Afrontar dificultades durante el transcurso del proceso de aprendizaje, desarrollando autonomía mediante la adquisición de destrezas cognitivas generales. Resolver problemáticas utilizando conceptos de matemática y física propios de la educación media.
Contenidos conceptuales mínimos	Desarrollo de actividades para facilitar a los estudiantes su inclusión en la vida universitaria. Desarrollo de actividades para revisar y consolidar saberes adquiridos en el nivel medio y aportar al desarrollo en el estudiante de competencias de ingreso necesarias.

3.17.2 Matemática I

Justificación e importancia	Matemática I aporta conocimientos básicos del cálculo diferencial y del álgebra vectorial, abordando bases matemáticas para la descripción de fenómenos físicos de la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Modelar y resolver problemas de aplicación, interpretando adecuadamente los resultados obtenidos, utilizando conceptos y métodos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables. Emplear razonamiento lógico y formal en la resolución de problemas. Emplear software específico en la resolución de problemas.
Contenidos conceptuales mínimos	Funciones de una variable. Límite y continuidad. Derivada. Estudio de funciones. Álgebra vectorial y aplicaciones. Funciones de varias variables. Superficies. Derivadas parciales y direccionales. Diferenciabilidad. Optimización de funciones en una y varias variables. Aplicaciones.

3.17.3 Representación Gráfica

Justificación e importancia	Representación Gráfica aborda bases fundamentales para la representación de figuras y de cuerpos en el plano y en el espacio usuales en la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Identificar objetos en el espacio. Seleccionar y utilizar métodos de proyección para la representación gráfica de objetos. Construir perspectivas a partir de las vistas y su proceso inverso. Cruzar elementos existentes o proyectados, ya sea en sus representaciones vistas como en las perspectivas intuitivas de los mismos. Aplicar la Norma IRAM para dibujo técnico en planos formales.
Contenidos conceptuales mínimos	Métodos de representación plana. Definición de vistas y método ISO-E. Definición de proyecciones y método de Monge. Perspectivas ortogonales. Introducción al dibujo geométrico ya mano alzada. Normas IRAM para confección de planos.

3.17.4 Energía, Ambiente y Sociedad

Justificación e importancia	Energía, Ambiente y Sociedad aporta conceptos básicos de recursos energéticos y de implicancias socioambientales acerca de la producción y uso de la energía, contribuyendo a concientizar problemáticas ambientales de la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Identificar los componentes de un sistema energético, las relaciones entre sí y con el ambiente, considerando los impactos del uso de los diferentes recursos naturales asociados. Identificar la relevancia de la energía en nuestras vidas.

ResCAFI248-22



#8884

3.17.12 Probabilidad y Estadística

Justificación e importancia	Probabilidad y Estadística aporta conocimientos básicos para la descripción de los fenómenos aleatorios y muestrales de la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Analizar críticamente información que dispone sobre una determinada problemática, aplicando conceptos básicos de probabilidad y estadística. Resolver problemas planteados en diversos campos de aplicación, aplicando técnicas inferenciales, métodos y modelos estadísticos. Emplear software específico en la resolución de problemas.
Contenidos conceptuales mínimos	Conceptos estadísticos: población, muestra, variables, datos. Estadística descriptiva: medidas de tendencia central, de posición y de dispersión o variabilidad. Introducción a Probabilidades. Distribuciones para el cálculo de probabilidades para variables discretas y continuas. Muestreo. Estimación. Pruebas de hipótesis. Correlación. Regresión lineal simple. Control estadístico de procesos.

3.17.13 Mecánica General

Justificación e importancia	Mecánica General aporta conocimientos para la comprensión del comportamiento de estructuras y mecanismos usuales que se presentan en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica.
Objetivos de aprendizaje	Plantear, analizar, modelar e interpretar problemas de estática y dinámica de cuerpos rígidos y de mecanismos. Integrar lo anterior para comprender el funcionamiento de estructuras y mecanismos. Comunicar adecuadamente en forma oral y escrita los resultados obtenidos del análisis de sistemas estructurales y mecánicos.
Contenidos conceptuales mínimos	Estática. Centro de masa y centroides. Momentos estáticos. Inercias. Equilibrio. Vínculos. Estructuras. Cargas concentradas y distribuidas. Esfuerzos característicos. Dinámica. Vibraciones. Resonancia mecánica. Amortiguamiento. Mecanismos.

3.17.14 Seguridad e Higiene Industrial (B)

Justificación e importancia	Seguridad e Higiene Industrial (B) aporta conocimientos básicos de seguridad e higiene y medidas a adoptar para evitar o disminuir situaciones riesgosas que afecten la salud psicofísica del personal en el ámbito industrial.
Objetivos de aprendizaje	Participar en el proceso de diseño, funcionamiento, mantenimiento y/o gestión de una planta industrial, considerando la importancia de la seguridad e higiene en el ámbito laboral. Identificar y detectar situaciones peligrosas o de riesgo en los procesos productivos y/o instalaciones que afecten la salud psicofísica de los trabajadores. Aplicar a una situación industrial, el marco legal y las herramientas técnicas de seguridad e higiene.
Contenidos conceptuales mínimos	Seguridad y salud ocupacional. Accidente de trabajo. Enfermedad profesional. Incidente de trabajo. Prevención de accidentes y enfermedades del trabajo. Servicio de seguridad e higiene en el trabajo y de medicina laboral. Método de investigación de accidentes. Estadísticas de siniestralidad. Gestión de la seguridad. Legislación vigente. Legislación especial sobre actividades específicas. Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, de seguridad y psicosociales.

3.17.15 Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos

Justificación e importancia	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos aporta conceptos básicos de programación y de métodos numéricos, abordando lenguajes para la programación en general y la resolución de problemas numéricos en particular.
-----------------------------	--

ResCAFI248-22

3.17.8 Taller de Ingeniería Electromecánica

Justificación e importancia	Taller de Ingeniería Electromecánica aporta al desarrollo de habilidades para utilizar técnicas de medición, construcción e implementación de proyectos pequeños relacionados con la Ingeniería Electromecánica.
Objetivos de aprendizaje	Aplicar las fases de un proceso de ingeniería en la construcción de un producto que resuelve un problema de forma creativa. Realizar mediciones mecánicas y eléctricas básicas. Construir maquetas de sistemas electromecánicos sencillos. Presentar y defender oralmente el proyecto de forma clara y concisa.
Contenidos conceptuales mínimos	Fases de un proyecto de Ingeniería. Instrumentos básicos de medición. Herramientas de operación manual. Presentaciones efectivas.

3.17.9 Actividad de Formación Social y Humanística

Justificación e importancia	Formación Social y Humanística aporta al desarrollo de una visión integral de los problemas sociales, con conocimiento del contexto histórico, social y económico, con una formación multidisciplinaria, plural y crítica.
Objetivos de aprendizaje	Reconocer la necesidad de analizar la realidad desde marcos teóricos diferentes a la Ingeniería (filosofía, historia, sociología, epistemología, antropología, semiología, arte, etc.), ampliando su visión de la sociedad y el mundo. Interactuar con distintos actores sociales para visualizar distintas realidades socio-económicas.
Contenidos conceptuales mínimos	-----

3.17.10 Matemática III (A)

Justificación e importancia	Matemática III (A) aporta conocimientos básicos de álgebra matricial y de sistemas de ecuaciones diferenciales, abordando bases matemáticas para la descripción de fenómenos físicos de la ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Modelar y resolver problemas físicos, químicos u otros del ámbito ingenieril, empleando conceptos y métodos fundamentales involucrados en los contenidos de la asignatura, desarrollando razonamiento lógico e interpretando adecuadamente los resultados. Emplear software específico en la resolución de problemas.
Contenidos conceptuales mínimos	Números complejos. Álgebra matricial. Determinantes. Matriz inversa y rango. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Autovalores y Autovectores. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden y orden superior. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Aplicaciones. Series de Fourier y su aplicación a la resolución de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.

3.17.11 Física II

Justificación e importancia	Física II aporta conocimientos básicos de electricidad, magnetismo, ondas electromagnéticas y óptica, abordando bases fundamentales para la comprensión de fenómenos físicos de la Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Analizar situaciones problemáticas y fenómenos del entorno, aplicando conceptos, leyes, principios, teorías y modelos básicos de electricidad, magnetismo y óptica. Resolver problemas abiertos, contextualizados en situaciones de interés para la Ingeniería. Desarrollar procedimientos experimentales utilizando adecuadamente técnicas y herramientas, de manera que le permitan obtener resultados, así como su análisis e interpretación en el marco de las teorías. Desempeñarse en equipos de trabajo, desarrollando diversas funciones y trabajando colaborativamente. Comunicarse dentro del grupo de trabajo, con los docentes y demás interlocutores.
Contenidos conceptuales mínimos	Interacciones eléctricas. Campo eléctrico. Potencial y energía electrostática. Corriente eléctrica. Campo magnético de las corrientes eléctricas. Inducción electromagnética. Ondas electromagnéticas. Conceptos básicos de óptica física y geométrica.

ResCAFI248-22



8384

Objetivos de aprendizaje	Analizar e interpretar distribuciones de campos electromagnéticos en dispositivos y sistemas con configuraciones generales. Calcular y dimensionar estructuras magnéticas. Calcular parámetros eléctricos para líneas de transmisión y cables. Comprender el fenómeno de propagación de ondas electromagnéticas producidas por campos variables en medios con y sin pérdidas.
Contenidos conceptuales mínimos	Electrostática. Magnetostática. Conducción eléctrica. Energía y fuerza. Campos magnéticos cuasi-estáticos. Cálculo de parámetros circuitales. Campo electromagnético variable.

3.17.19 Resistencia de Materiales

Justificación e importancia	Resistencia de Materiales aporta conceptos fundamentales para la comprensión de esfuerzos, tensiones y deformaciones de estructuras y mecanismos, abordando bases de dimensionamiento en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica.
Objetivos de aprendizaje	Identificar los comportamientos de elementos estructurales y mecánicos deformables sometidos a la acción de cargas. Comprender los conceptos de rigidez, deformabilidad y resistencia de materiales. Plantear, analizar y dimensionar o verificar elementos estructurales y mecánicos.
Contenidos conceptuales mínimos	Cuerpos deformables. Resistencia. Rigidez. Tensión. Deformación. Elasticidad y plasticidad. Criterios de dimensionamiento y de verificación. Esfuerzos: axil, corte, flexión y torsión. Esfuerzos combinados. Criterios de rotura o de falla. Inestabilidad del equilibrio.

3.17.20 Dibujo Asistido por Computadora

Justificación e importancia	Dibujo Asistido por Computadora aporta conocimientos básicos de representación gráfica computacional.
Objetivos de aprendizaje	Interpretar y diseñar planos mecánicos y eléctricos, empleando normas adecuadas. Emplear sistemas CAD y sus aplicaciones.
Contenidos conceptuales mínimos	Normas IRAM para confección de planos y croquis. Croquizado de piezas reales e ideales. Presentación de software CAD. Entornos modelo/presentación. Menús dibujo, modificar, herramientas. Propiedades de los objetos y capas. Textos y acotación. Bloques. Presentación: ventanas gráficas, escalado e impresión.

3.17.21 Mecánica de Fluidos

Justificación e importancia	Mecánica de Fluidos aporta conceptos fundamentales para la descripción y comprensión del comportamiento de fluidos usuales de la Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Reconocer y comprender el comportamiento de los fluidos. Formular y resolver problemas de estática y dinámica de fluidos en tuberías. Interpretar el comportamiento de flujos laminares y turbulentos e identificar regímenes permanente y no permanente. Cuantificar flujos definiendo la aparatología adecuada en cada caso. Utilizar equipamiento de laboratorio para identificar comportamientos de fluidos.
Contenidos conceptuales mínimos	Propiedades de los fluidos. Estática de los fluidos. Conceptos y ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos. Ecuación de Bernoulli. Flujos ideales y reales. Flujo laminar y flujo turbulento. Número de Reynolds. Flujo en tuberías. Pérdidas. Medición de flujos. Flujos permanentes. Flujos no permanentes. Flujos viscosos. Aceites y grasas. Efectos de la temperatura en fluidos. Fluidos compresibles.

3.17.22 Materiales Electromecánicos

Justificación e importancia	Materiales Electromecánicos aporta conceptos fundamentales de propiedades y comportamientos de materiales mecánicos, eléctricos y magnéticos usuales de la Ingeniería.
-----------------------------	--

ResCAF1248-22

8384

Objetivos de aprendizaje	Resolver problemáticas, identificando y delimitando el problema y su solución algorítmica mediante dispositivos programables, aplicando pensamiento computacional y considerando principios básicos de programación. Resolver problemáticas Ingenieriles, considerando técnicas de análisis numérico y seleccionando el método adecuado. Codificar programas en un lenguaje de alto nivel para implementar las soluciones algorítmicas diseñadas. Aplicar conceptos de cifras significativas y errores para tomar decisiones durante la resolución de problemas y concluir sobre el resultado, obtenido a través de un cálculo numérico programado, considerando su carácter aproximado. Reconocer características básicas sobre base de datos para su uso en problemas ingenieriles.
Contenidos conceptuales mínimos	Naturaleza de los dispositivos programables. Modelización y resolución de problemáticas mediante dispositivos programables. Algoritmo y programa. Tipos de datos simples. Estructuras de datos elementales. Estructuras básicas de control. Programación modular. Implementación de soluciones en un lenguaje de programación de alto nivel estándar. Tipos de errores. Métodos numéricos para problemáticas de raíces de ecuaciones. Integración numérica. Métodos iterativos para problemas matriciales. Métodos iterativos para problemáticas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Fundamentos básicos de base de datos.

3.17.16 Química Tecnológica

Justificación e importancia	Química Tecnológica aporta conocimientos básicos de estructura de la materia y de reacciones en sólidos y fluidos empleados en la Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Resolver problemáticas que impliquen el conocimiento de las estructuras, propiedades y comportamiento de la materia en diferentes medios, organizando y reuniendo los datos necesarios para dicha resolución. Reconocer, seleccionar adecuadamente y desarrollar habilidades de manejo de material de laboratorio y prácticas seguras. Analizar críticamente los resultados experimentales considerando los factores que intervienen como causantes de error y cómo se relacionan y expresan, sin caer en generalizaciones indebidas. Comunicar en forma escrita, adecuada al receptor, los contenidos abordados durante la cursada.
Contenidos conceptuales mínimos	La estructura atómica: Modelos. Tabla periódica y propiedades periódicas. Enlaces químicos. Interacciones débiles. Termoquímica. Líquidos y soluciones. Nociones de Cinética Química y equilibrio. Equilibrio ácido base. pH. Equilibrio de solubilidad. Electroquímica. Pilas. Electrólisis. Corrosión. Sólidos: iónicos, moleculares, covalentes, metálicos. Metales. Aleaciones

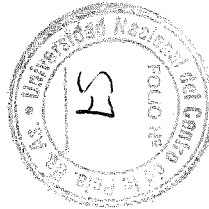
3.17.17 Termodinámica

Justificación e importancia	Termodinámica aporta conceptos fundamentales acerca de conversión de la energía y procesos reversibles e irreversibles de la Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Identificar sistemas termodinámicos, sus límites y entorno. Resolver problemas termodinámicos, analizando e interpretando los resultados en su contexto y en relación con la realidad. Conocer las transformaciones de la energía, el principio de conservación, concepto de rendimiento y pérdidas y degradación de la energía.
Contenidos conceptuales mínimos	Sistemas termodinámicos. Sustancias puras. Propiedades. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica, Teorema de Carnot, Teorema de Clausius, Entropía. Ciclos básicos de potencia de gas y de vapor. Ciclos frigoríficos.

3.17.18 Electromagnetismo para Ingeniería

Justificación e importancia	Electromagnetismo para Ingeniería aporta bases conceptuales para la comprensión de fenómenos electromagnéticos presentes en las instalaciones y circuitos electromecánicos.
-----------------------------	---

ResCAF1248-22



### 3.17.26 Medidas Eléctricas y Electrónicas

Justificación e importancia	Medidas Eléctricas y Electrónicas aporta conceptos para la utilización de instrumental de medición de magnitudes eléctricas y electrónicas.
Objetivos de aprendizaje	Comprender el funcionamiento general de instrumental de laboratorio y campo y sus especificaciones. Interpretar los principios de sensores de variables físicas comunes y sus especificaciones. Seleccionar y utilizar el método de medición más adecuado para un problema particular. Comprender los fundamentos de la adquisición de datos.
Contenidos conceptuales mínimos	Errores en las mediciones. Instrumentos indicadores. Medición de variables y parámetros eléctricos básicos. Medición de potencia y energía. Mediciones en alta tensión. Transformadores de medida. Adquisición de datos. Osciloscopios. Sensores y transductores. Interferencia y blindajes.

### 3.17.27 Mecánica Aplicada

Justificación e importancia	Mecánica Aplicada aporta conceptos para el diseño y selección de elementos de máquinas que se presentan en el medio industrial.
Objetivos de aprendizaje	Interpretar y comprender el funcionamiento de elementos de máquinas. Proyectar, diseñar, calcular y seleccionar elementos de máquinas. Resolver problemas en esta rama de la mecánica en el medio industrial. Desarrollar informes técnicos para contribuir a la comunicación de resultados.
Contenidos conceptuales mínimos	Mecánica de elementos de máquinas. Diseño y selección de elementos mecánicos. Cargas variables. Diseño a fatiga. Árboles y ejes. Engranajes. Lubricación. Cojinetes. Rodamientos. Transmisiones flexibles. Uniones. Sujeciones. Acoplamientos.

### 3.17.28 Ingeniería Legal (A)

Justificación e importancia	Ingeniería Legal (A) aporta conceptos sobre legislación y ejercicio profesional en Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Interpretar y correlacionar las disposiciones legislativas de mayor uso y aplicación en el ámbito a desempeñar. Aplicar principios jurídicos básicos y esenciales para un correcto y responsable desempeño profesional, valorizando la importancia de la ciencia jurídica y aplicando conceptos de ética y responsabilidad profesional. Asesorar en aspectos legales referidos a su ejercicio profesional.
Contenidos conceptuales mínimos	Descripción de distintas ramas del derecho. Sociedades comerciales. Expropiaciones. Contrato de Obra Pública. Derecho laboral y Seguridad Social. Ejercicio profesional. Pericias. Tasaciones. Restricciones administrativas al dominio. Introducción a la propiedad intelectual. Conceptos de ética.

### 3.17.29 Electrónica Aplicada

Justificación e importancia	Electrónica Aplicada desarrolla bases para la comprensión y utilización de sistemas electrónicos comunes empleados en sistemas de instrumentación y control para entornos industriales.
Objetivos de aprendizaje	Analizar circuitos analógicos de fuente de alimentación y conmutación en CC, empleando modelos de comportamiento de diodos y transistores. Comprender el funcionamiento general de un microcontrolador y diseñar un programa sencillo en lenguaje de alto nivel. Identificar los componentes de instrumentación y control en un sistema electromecánico. Redactar adecuadamente informes técnicos.
Contenidos conceptuales mínimos	Fuentes de alimentación lineales. Conmutación en CC; transistores. Adecuación de señales: amplificadores operacionales. Sistemas digitales: microcontroladores, aplicación a sistemas de control.

Objetivos de aprendizaje	Analizar las estructuras de los materiales y relacionarlas con las propiedades necesarias para el diseño en Ingeniería. Identificar los cambios que producen los tratamientos de materiales en sus propiedades ingenieriles. Especificar y seleccionar materiales electromecánicos. Organizar y presentar informes relacionados con ensayos de materiales.
Contenidos conceptuales mínimos	Estructura de los materiales Ingenieriles: metales, polímeros y cerámicos. Propiedades mecánicas de los materiales y su comprobación. Diagrama de fases. Tratamientos térmicos y termoquímicos. Aleaciones ferrosas. Aleaciones no ferrosas. Propiedades térmicas, eléctricas, magnéticas y aislantes de los materiales. Materiales compuestos. Degradación ambiental de materiales.

### 3.17.23 Circuitos Eléctricos

Justificación e importancia	Circuitos Eléctricos aporta conceptos fundamentales para la comprensión del comportamiento de dispositivos eléctricos presentes en las instalaciones electromecánicas.
Objetivos de aprendizaje	Interpretar y modelar un fenómeno físico eléctrico o electromagnético. Analizar el comportamiento de circuitos eléctricos lineales y no lineales en régimen permanente y transitorio. Analizar configuraciones de sistemas trifásicos en régimen estacionario.
Contenidos conceptuales mínimos	Circuitos eléctricos lineales y no lineales en corriente continua. Circuitos eléctricos en corriente alterna. Ecuaciones de redes y teoremas en corriente alterna. Circuitos con magnitudes armónicas. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticamente acoplados. Cuadripolos. Modelado de dispositivos. Funciones impedancia, admitancia y transferencia. Aplicación de la Transformada de Laplace a transitorios. Análisis de la respuesta en frecuencia.

### 3.17.24 Automatización

Justificación e importancia	Automatización aporta conceptos para el diseño de autómatas programables.
Objetivos de aprendizaje	Comprender el funcionamiento de distintos elementos que componen un sistema automatizado. Implementar sistemas de automatización mediante el uso de controladores lógicos industriales (PLC) independientes y en red.
Contenidos conceptuales mínimos	Álgebra de Boole y lógica de primer orden. Nociones de automatización. Controladores Lógicos Programables (PLC): características generales y arquitectura. Programación en lenguaje escalera: operaciones con lógica binaria, comparadores, temporizadores, contadores. Sistemas de comunicación y redes de PLC.

### 3.17.25 Máquinas Eléctricas I

Justificación e importancia	Máquinas Eléctricas I aporta conceptos fundamentales para la comprensión y el análisis de las máquinas eléctricas en general y de transformadores y máquinas de CC en particular.
Objetivos de aprendizaje	Resolver problemas de Ingeniería relacionados con el funcionamiento de transformadores y máquinas de CC. Proyectar, ejecutar y/o Interpretar ensayos normalizados en este tipo de máquinas. Diseñar planes de mantenimiento para cada máquina en particular. Reconocer la importancia de los aspectos ambientales relacionados con las temáticas estudiadas.
Contenidos conceptuales mínimos	Principios de conversión electromecánica de la energía. Motores de reluctancia variable. Transformadores monofásicos y trifásicos. Métodos de conexión. Características constructivas. El sistema aislante en un transformador. Introducción al mantenimiento de transformadores. Máquinas rotativas de corriente continua. Principios de funcionamiento. Modelo circuital. Funcionamiento como motor y generador. Ensayos. Conexión y selección.



13384

3.17.33 Gestión Ambiental

Justificación e importancia	Gestión Ambiental aporta conceptos sobre problemáticas ambientales y bases para el desarrollo sostenible en la Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Interpretar conceptos sobre la problemática ambiental y su perspectiva histórica, incorporando aspectos referidos a industria y sostenibilidad, a fin de que puedan emplearse en su práctica profesional. Detectar conceptos vinculados a la Agenda 2030 en general, y los objetivos de desarrollo sostenible en particular, para aplicarlos en diferentes ámbitos laborales. Realizar análisis económicos, incluyendo conceptos de economía circular, ecológica y ambiental. Contribuir a la formulación de marcos regulatorios en materia ambiental.
Contenidos conceptuales mínimos	Introducción a la problemática ambiental. Desarrollo sostenible. Herramientas de gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental. Economía circular, ecológica y ambiental. Legislación ambiental.

3.17.34 Instalaciones Eléctricas

Justificación e importancia	Instalaciones Eléctricas aporta conocimientos para la comprensión y el proyecto de instalaciones eléctricas industriales.
Objetivos de aprendizaje	Proyectar, diseñar, seleccionar y especificar técnicamente los elementos de un sistema de distribución eléctrica industrial. Estudiar el comportamiento de ese diseño en la red eléctrica interna y externa, empleando modelos representativos de las problemáticas a estudiar.
Contenidos conceptuales mínimos	Planificación de un sistema de distribución industrial. Corrientes de cortocircuitos. Cables y barras de energía. Apararata eléctrica. Adaptación de la red eléctrica a equipos de energías renovables. Protecciones industriales típicas. Selección de motores eléctricos. Compensación del factor de potencia. Sistemas de puesta a tierra. Iluminación industrial. Riesgo eléctrico en baja tensión.

3.17.35 Sistemas de Control

Justificación e importancia	Sistemas de Control aporta conocimientos para el diseño de reguladores y servomecanismos de mediana complejidad.
Objetivos de aprendizaje	Identificar y modelar sistemas físicos lineales. Diseñar e implementar sistemas de control de baja a media complejidad a partir del modelo de un sistema, sujeto a especificaciones de comportamiento deseadas. Programar controladores industriales para la implementación efectiva de estos sistemas de control diseñados.
Contenidos conceptuales mínimos	Conceptos de sistemas lineales y realimentados. Formulación y aplicación de modelos matemáticos de sistemas lineales. Especificaciones dinámicas y estáticas de sistemas lineales. Índices de desempeño. Análisis de estabilidad. Análisis y diseño de compensadores sencillos. Control PID. Control digital.

3.17.36 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos

Justificación e importancia	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos aporta conceptos para el diseño y mantenimiento de componentes y sistemas presentes en instalaciones industriales.
Objetivos de aprendizaje	Analizar y diseñar instalaciones oleohidráulicas y neumáticas, interpretando el funcionamiento de los principales componentes que se utilizan en la disciplina. Operar y formular planes de mantenimiento de tales equipos. Comunicar adecuadamente, en forma oral y escrita, mediante exposiciones e informes técnicos, aspectos propios del uso de estas tecnologías.

ResCAF1248-22

108384

3.17.30 Máquinas Eléctricas II

Justificación e importancia	Máquinas Eléctricas II aporta conceptos fundamentales para la comprensión y el análisis de las máquinas eléctricas en general y máquinas de CA en particular.
Objetivos de aprendizaje	Resolver problemas de Ingeniería relacionados con el funcionamiento de máquinas de CA. Proyectar, ejecutar y/o interpretar ensayos normalizados en este tipo de máquinas. Diseñar planes de mantenimiento para cada máquina en particular. Reconocer la importancia de los aspectos ambientales relacionados con las temáticas estudiadas.
Contenidos conceptuales mínimos	Máquinas sincrónicas. Tipos y principio de funcionamiento como motor y generador. Características en vacío, carga, cortocircuito. Pérdidas y rendimiento. Máquinas sincrónicas de imanes permanentes. Máquinas asincrónicas. Principios, ecuaciones, funcionamiento en vacío y cortocircuito. Tipos. Métodos de arranque. Aplicaciones y selección. Máquinas de alta eficiencia. Ensayos y conexión.

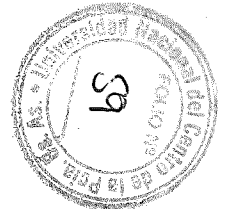
3.17.31 Sistemas Energéticos

Justificación e importancia	Sistemas Energéticos aporta conceptos sobre recursos, tecnologías y sistemas con bases para la comprensión de sus implicancias socioambientales.
Objetivos de aprendizaje	Identificar los diferentes recursos energéticos disponibles y las implicancias relacionadas con su empleo. Estudiar y analizar diferentes tecnologías relacionadas a la transformación de energía y su uso. Interpretar y comprender el funcionamiento de sistemas energéticos, su modelado y escenarios futuros como herramienta de planificación. Identificar y relacionar los impactos socioambientales asociados a cada recurso energético con una mirada integral considerando los efectos en el entorno.
Contenidos conceptuales mínimos	Recursos energéticos: fósiles, nucleares, hídricos, renovables. Turbinas, MACI, motor Stirling, sistemas solares de alta y baja temperatura, geotermia somera, bioenergías, energía fotovoltaica. Sistemas energéticos, modelos y escenarios. Implicancias socioambientales: Indicadores.

3.17.32 Economía y Evaluación de Proyectos

Justificación e importancia	Economía y Evaluación de Proyectos aporta conceptos y métodos para la formulación y evaluación de proyectos de Ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Comprender las características del entorno macroeconómico y el funcionamiento de los mercados para actuar sistémicamente en la toma de decisiones de la Ingeniería dentro de las organizaciones, teniendo en cuenta la influencia de las variables económicas en la solución de los problemas inherentes a su especialidad. Interpretar y analizar resultados económicos utilizando la metodología de evaluación de proyectos de Ingeniería. Evaluar un proyecto, con espíritu emprendedor, aplicando e integrando los conocimientos adquiridos en esta y otras asignaturas.
Contenidos conceptuales mínimos	El rol socioeconómico del ingeniero. La empresa desde el enfoque sistémico. Estimulo emprendedor. Introducción a la economía, las funciones económicas básicas. La función de producción como generadora de riqueza. Valor Agregado, Productividad. Eficiencia técnica y económica. Tipos, funciones y análisis de mercado. Principales Variables y modelos Macroeconómicos. Sistema de Precios. La empresa en la Economía. Evaluación de proyectos de Ingeniería. Metodología e indicadores económico-financieros. Análisis de indicadores y de sensibilidad.

ResCAF1248-22





### 3.17.40 Tecnologías de Fabricación

Justificación e Importancia	Tecnologías de Fabricación aporta conceptos para la elaboración de componentes y piezas empleadas en la Ingeniería Electromecánica.
Objetivos de aprendizaje	Relevar piezas y componentes para formular esquemas mecánicos. Seleccionar métodos de conformación para la construcción de piezas y su posterior método de ensamble, determinando sus características principales. Programar y operar equipamiento CNC. Analizar y minimizar riesgos mecánicos en cada operación de trabajo realizando las operaciones según normas de seguridad.
Contenidos conceptuales mínimos	Metrología dimensional. Ajustes y tolerancias. Herramientas de corte. Corte por arranque de viruta con máquinas herramientas: máquinas convencionales y máquinas de control numérico. Mecanizado por arranque de partícula. Introducción a la robótica industrial. Técnicas de conformación de piezas. Centros de mecanizado. Riesgo mecánico.

### 3.17.41 Seminario de Proyecto

Justificación e Importancia	Seminario de Proyecto aporta las bases para la formulación de un anteproyecto de ingeniería.
Objetivos de aprendizaje	Definir una problemática profesional en contexto real o simulado, para abordar su solución. Formular un anteproyecto de ingeniería, teniendo en cuenta objetivos, metodología, fases y cronograma, recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios. Comunicar de manera efectiva, mediante la realización de un informe, el anteproyecto realizado.
Contenidos conceptuales mínimos	Lineamientos generales de proyecto y diseño en ingeniería. Metodologías de proyecto. Pautas para la elaboración de anteproyecto.

### 3.17.42 Actividad de Formación Específica Electiva

Justificación e Importancia	Las actividades de Formación Específica Electiva tienen por finalidad incrementar y/o profundizar la formación disciplinar.
Objetivos de aprendizaje	---
Contenidos conceptuales mínimos	---

### 3.17.43 Complemento de Instalaciones Industriales

Justificación e Importancia	Complemento de Instalaciones Industriales aporta conceptos para el proyecto de instalaciones industriales propias de la Ingeniería Electromecánica.
Objetivos de aprendizaje	Comprender el funcionamiento de instalaciones generales del medio industrial. Proyectar y diseñar instalaciones industriales elementales. Diseñar planes de mantenimiento para instalaciones industriales. Comprender las implicancias socioambientales de estas instalaciones.
Contenidos conceptuales mínimos	Generalidades de las Instalaciones Industriales. Instalaciones de vapor, de agua y de gas. Instalaciones de aislamiento térmica y acústica. Instalaciones frigoríficas. Instalaciones de acondicionamiento y almacenamiento de aire. Instalaciones de tratamiento de efluentes. Elementos de transporte mecánico.

ReaCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Contenidos conceptuales mínimos	Generadores de presión oleohidráulica. Centrales oleohidráulicas y sus componentes. Tuberías. Diseño de Instalaciones y circuitos oleohidráulicos. Producción, tratamiento y distribución de aire comprimido. Equipamiento neumático. Diseño de instalaciones y circuitos neumáticos. Mantenimiento de equipos neumáticos y oleohidráulicos. Consideraciones ambientales sobre tratamiento de efluentes de sistemas neumáticos y oleohidráulicos.
---------------------------------	--

### 3.17.37 Organización Industrial

Justificación e Importancia	Organización Industrial contribuye con conceptos de organización y técnicas de gestión del mantenimiento industrial.
Objetivos de aprendizaje	Identificar y reconocer a la organización como un conjunto de elementos relacionados entre sí y con el entorno, que poseen un objetivo común. Identificar y reconocer la naturaleza de los problemas que se presentan en las organizaciones. Aplicar conceptos y técnicas de la gestión de los procesos organizacionales y sus nuevas tendencias, en particular sobre los procesos de gestión del mantenimiento. Aplicar herramientas de programación de las operaciones industriales para optimizar el uso de recursos productivos. Evaluar el impacto económico, social y ambiental de la actividad industrial. Utilizar correctamente el lenguaje oral y escrito específico, en relación a los objetivos y al interlocutor.
Contenidos conceptuales mínimos	La empresa como organización. Funciones Administrativas. Enfoque sistémico. Administración estratégica. Administración de Operaciones. Decisiones estratégicas y tácticas. Localización y distribución de instalaciones. Conceptos básicos e introducción a la Logística: Gestión de Abastecimiento. Administración de Recursos Humanos. Gestión de la calidad. Gestión del Mantenimiento. Control de gestión. Sistemas de información. IT en los negocios y la actividad industrial.

### 3.17.38 Electrónica de Potencia

Justificación e Importancia	Electrónica de Potencia aporta conocimientos para el diseño y mantenimiento de sistemas electrónicos de uso industrial y de tratamiento de energías renovables.
Objetivos de aprendizaje	Dimensionar y mantener sistemas electrónicos de potencia para la conversión de energía en sus diferentes variantes. Seleccionar adecuadamente convertidores de uso industrial y para sistemas de energías renovables. Identificar oportunidades de la electrónica de potencia en aplicaciones sustentables.
Contenidos conceptuales mínimos	Sistemas de conversión de corriente alterna/continua, fija y controlada. Conversión alterna/alterna. Conversión continua/alterna. Conversión continua/continua. Almacenamiento electroquímico de la energía. Dispositivos utilizados en electrónica de potencia. Aplicaciones de electrónica de potencia y su utilización en sistemas de energía renovables.

### 3.17.39 Sistemas Eléctricos de Potencia

Justificación e Importancia	Sistemas Eléctricos de Potencia aporta conceptos para el diseño de sistemas de transmisión de energía eléctrica en media y alta tensión.
Objetivos de aprendizaje	Proyectar, diseñar, seleccionar y especificar técnicamente los elementos de un sistema eléctrico de potencia. Estudiar el comportamiento de ese diseño en el sistema eléctrico de potencia, empleando modelos representativos de las problemáticas a estudiar.
Contenidos conceptuales mínimos	Planificación del sistema eléctrico de potencia. Características eléctricas de las líneas de transmisión. Cálculo mecánico de las líneas de transmisión. Modelación matemática de la red eléctrica. Estabilidad. Protecciones en el sistema de generación, transporte y distribución de la energía. Sobretensiones. Riesgo eléctrico en alta tensión.

ReaCAFI248-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



3.17.44 Proyecto de Ingeniería Electromecánica

Justificación e importancia	Proyecto de Ingeniería Electromecánica aporta a la integración de conocimientos adquiridos y el fortalecimiento de capacidades de análisis, creatividad e innovación, resolviendo problemáticas relacionadas con el desempeño profesional.
Objetivos de aprendizaje	Aplicar las fases de un proceso de Ingeniería en la construcción de un producto, gestionando en forma autónoma y efectiva los tiempos y la toma de decisiones. Realizar los ajustes que se consideren necesarios de contenido, alcance o cronograma. Presentar y defender periódicamente los avances del proyecto, en forma clara y concisa. Redactar una memoria del proyecto, clara y concisa, siguiendo criterios establecidos. Presentar y defender oralmente el proyecto, utilizando adecuadamente criterios de presentación establecidos.
Contenidos conceptuales mínimos	Técnicas de gestión de proyectos. Manejo de contingencias. Criterios para la confección de una memoria de proyecto. Criterios para realizar presentaciones orales.

3.17.45 Práctica Profesional Supervisada

Justificación e importancia	Práctica Profesional Supervisada aporta a la adquisición de experiencia laboral vinculada a la formación académica, facilitando el contacto con el ámbito en que se desenvuelven las organizaciones.
Objetivos de aprendizaje	-----
Contenidos conceptuales mínimos	-----

*Handwritten signature*





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

TANDIL, 22/12/2022

RESOLUCION: **N° 8424**

VISTO:

La Reunión de la Junta Ejecutiva celebrada el 21/12/2022, y

CONSIDERANDO:

Que durante la misma se llevó a tratamiento el *Expediente 1-89099/2022 - Cuerpo 1*, en el que obra la *Resolución de Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería N° 249/2022*, por la que se resolvió aprobar ad referendum del Consejo Superior el Régimen de Correlatividades de asignaturas para la carrera de Ingeniería Electromecánica -Plan 2023- de la mencionada Unidad Académica, obrante de fs. 32 a 36.-

Que por la Secretaría Académica de la Universidad se informa que al presentar el mencionado expediente, trámite y análisis en la pasada Comisión y Consejo Superior del mes de noviembre, se omitió involuntariamente la aprobación de las citadas correlatividades y equivalencias.-

Que por lo expuesto solicita completar y cerrar dicho trámite en el cual solo se aprobó el nuevo diseño curricular por RCS N° 8384/2022, quedando pendiente la aprobación de las correlatividades y equivalencias de la citada carrera.-

Que las Comisiones de Interpretación, Reglamento y Asuntos Legales y de Asuntos Académicos y Estudiantiles recomiendan su aprobación.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**N° 8424**

Que los Señores Miembros de la Junta Ejecutiva, en reunión del día de la fecha, aconsejan el dictado del acto administrativo correspondiente.-

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas por el Art. 28°, Inc. a) del Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N° 2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
R E S U E L V E

ARTICULO 1°: Aprobar el Régimen de Correlatividades de asignaturas para la carrera de Ingeniería Electromecánica - Plan 2023 - y el Régimen de Equivalencias de asignaturas entre el Plan de Estudios 1994m2004 (OCS 2395/04) y el Plan 2023 de la Facultad de Ingeniería, según propuesta efectuada por Resolución de su Consejo Académico N° 249/2022, la que como Anexo integra la presente.-

ARTICULO 2°: Regístrese, comuníquese, notifíquese y archívese.-

ES COPIA FIEL

Dra. MARCELA M. DE WILD  
LEGALIZACIONES  
U.N.C.P.B.A.

Prof. ALICIA SPINELLO  
Presidente Junta Ejecutiva





Olavarría, **06 OCT 2022**  
**RES.C.A.FAC.ING.N° 249/22**

**VISTO**

La Res CAFEI N°248/22 que aprueba el Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Electromecánica - Plan 2023 - de la Facultad de Ingeniería, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, y;

**CONSIDERANDO**

Que el rediseño del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, se realizó bajo los lineamientos políticos generales del documento "Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudio", que fuera aprobado por Resolución CAFEI N° 286/21;  
Que en dicho Marco se estableció avanzar sobre la flexibilidad de los planes de estudios que entre otros aspectos contemplaba, siempre sobre la base de la Resolución Ministerial N°1564/2021, incluir en normativa específica, correlatividades y equivalencias;  
Que la propuesta del régimen de correlatividades para el nuevo diseño curricular y el régimen de equivalencia entre el Plan de Estudios 1994m2004 y el Plan 2023, fue trabajada y evaluada por los Coordinadores y Consejos de Carrera, Coordinador de Ciencias Básicas y Directores de Departamento bajo la coordinación de la Secretaría Académica y del Área de Calidad y Acreditación de la Facultad de Ingeniería;  
Que el Plenario de Comisiones del Consejo Académico evaluó la propuesta acordada y aconsejó su aprobación;  
Que el Consejo Académico en su reunión Ordinaria del 05/10/22 aprueba lo actuado, por mayoría, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA;

**POR TODO ELLO**

En uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N°2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES


**RESUELVE**



**Artículo 1°:** Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, el Régimen de Correlatividades de asignaturas para la carrera de Ingeniería Electromecánica - Plan 2023 - de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Res CAFEI N°248/22, que como Anexo I (2 folios) forma parte de la presente Resolución.

**Artículo 2°:** Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, el Régimen de Equivalencias de asignaturas entre el Plan de Estudios 1994m2004 (OCS N° 2395/04) y el Plan 2023, aprobado por Res. CAFEI N°248/22 de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería, que como Anexo II (1 folio) forma parte de la presente Resolución.

**Artículo 3°:** Comuníquese, notifíquese, regístrese y archívese.

  
Mg. MARIA HAYDEE PERALTA  
DECANA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
U.N.C.P.B.A.



ANEXO I  
RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE LA CARRERA  
INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
- PLAN 2023 -

Año	Cuat.	Actividad Curricular	Desarrollo	AO cursadas	AO Aprobadas
1		Ciclo Introductor	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria	---	---
1			Introducción a las Ciencias Básicas	---	---
1	1*	Matemática I	cuatrimestral	---	Ciclo Introductor
1	1*	Representación Gráfica	cuatrimestral	---	Ciclo Introductor
1	1*	Energía, Ambiente y Sociedad	2° bimestre	---	---
1	1*	Inglés	cuatrimestral	---	---
1	2*	Matemática II	cuatrimestral	Matemática I	---
1	2*	Física I	cuatrimestral	Matemática I	---
1	2*	Taller de Ingeniería Electromecánica	cuatrimestral	Matemática I Representación Gráfica	---
1	2*	Actividad de Formación Social y Humanística	cuatrimestral	---	---
2	1*	Matemática III (A)	cuatrimestral	Matemática II	(1)
2	1*	Física II	cuatrimestral	Física I Matemática II	(1)
2	1*	Probabilidad y Estadística	cuatrimestral	Matemática II	(1)
2	1*	Mecánica General	cuatrimestral	Física I	(1)
2	1*	Seguridad e Higiene Industrial (B)	1° bimestre	Física I	(1)
2	2*	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	cuatrimestral	Matemática III Probabilidad y Estadística	(1)
2	2*	Química Tecnológica	cuatrimestral	Física I	(1)
2	2*	Termodinámica	cuatrimestral	---	(1)
2	2*	Electromagnetismo para Ingeniería	cuatrimestral	Física II Matemática III	(1)
2	2*	Resistencia de Materiales	1° bimestre	Mecánica General	(1)
3	1*	Dibujo Asistido por Computadora	1° bimestre	---	(1)
3	1*	Mecánica de Fluidos	cuatrimestral	Termodinámica	(1)
3	1*	Materiales Electromecánicos	cuatrimestral	Química Tecnológica Resistencia de Materiales	(1)
3	1*	Circuitos Eléctricos	cuatrimestral	Electromagnetismo para Ingeniería	(1)
3	1*	Automatización	2° bimestre	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	(1)
3	2*	Máquinas Eléctricas I	cuatrimestral	Circuitos Eléctricos	(1)
3	2*	Medidas Eléctricas y Electrónicas	cuatrimestral	Circuitos Eléctricos	(1)
3	2*	Mecánica Aplicada	cuatrimestral	Materiales Electromecánicos Dibujo Asistido por Computadora	(1)
3	2*	Ingeniería Legal (A)	cuatrimestral	---	(1)
3	2*	Actividad de Formación Específica Electiva	cuatrimestral	---	(2)
4	1*	Electrónica Aplicada	cuatrimestral	Medidas Eléctricas y Electrónicas	(1)
4	1*	Máquinas Eléctricas II	cuatrimestral	Máquinas Eléctricas I	(1)
4	1*	Sistemas Energéticos	cuatrimestral	---	(1)
4	1*	Economía y Evaluación de Proyectos	cuatrimestral	Ingeniería Legal (A)	(1)
4	1*	Gestión Ambiental	1° bimestre	Ingeniería Legal (A)	(1)
4	2*	Instalaciones Eléctricas	cuatrimestral	Máquinas Eléctricas II	(1)
4	2*	Sistemas de Control	cuatrimestral	Electrónica Aplicada	(1)
4	2*	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	cuatrimestral	Sistemas Energéticos	(1)
4	2*	Organización Industrial	cuatrimestral	Economía y Evaluación de Proyectos	(1)

4	2*	Actividad de Formación Específica Electiva	cuatrimestral	---	(2)
5	1*	Electrónica de Potencia	cuatrimestral	Instalaciones Eléctricas	(1)
5	1*	Sistemas Eléctricos de Potencia	cuatrimestral	Instalaciones Eléctricas	(1)
5	1*	Tecnologías de Fabricación	cuatrimestral	---	(1)
5	1*	Seminario de Proyecto	2° bimestre	Organización Industrial	(1)
5	2*	Complemento de Instalaciones Industriales	cuatrimestral	---	(1)
5	2*	Proyecto de Ingeniería Electromecánica	cuatrimestral	Seminario de Proyecto	(1)
5	2*	Actividad de Formación Específica Electiva	cuatrimestral	---	(2)
5	2*	Práctica Profesional Supervisada	cuatrimestral	---	(3)

(1) Para cursar una asignatura obligatoria de un cuatrimestre determinado, el estudiante debe tener aprobadas las asignaturas obligatorias correspondientes a los cuatrimestres anteriores, exceptuando las del cuatrimestre inmediato anterior.

(2) Para realizar una actividad de formación específica electiva, se deben tener aprobadas todas las asignaturas obligatorias de los primeros tres cuatrimestres de la carrera.

(3) Para realizar la Práctica Profesional Supervisada se deben tener aprobadas todas las asignaturas obligatorias de los primeros siete cuatrimestres de la carrera.

(OBSERVACIÓN) Para rendir el examen final de una asignatura obligatoria, deberán estar aprobadas todas las correlativas, incluso las que figuran como cursadas.



ANEXO II  
RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS DE ASIGNATURAS DE LA CARRERA INGENIERIA  
ELECTROMECÁNICA - PLAN 2023 -

Actividad Curricular Plan 1994/2004	Actividad Curricular Plan 2023
Álgebra y Geometría Analítica	Introducción a las Ciencias Básicas
Análisis Matemático II ó (Análisis Matemático I y Complemento I)	Matemática I
Medios de Representación	Representación Gráfica
Requisito: Inglés	Energía, Ambiente y Sociedad
Análisis Matemático II	Inglés
Física I	Matemática II
Actividad de Formación Social y Humanística	Física I
Análisis Matemático III ó (Álgebra y Geometría Analítica y Complemento II)	Taller de Ingeniería Electromecánica
Física II	Actividad de Formación Social y Humanística
Probabilidad y Estadística	Matemática III (A)
Mecánica Racional	Física II
Ciencia de la Computación y Cálculo Numérico	Probabilidad y Estadística
Química Tecnológica	Mecánica General
Termodinámica	Seguridad e Higiene Industrial (B)
Teoría Avanzada de Circuitos y Campos	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos
Estabilidad	Química Tecnológica
Medios de Representación	Termodinámica
Mecánica de Fluidos	Electromagnetismo para Ingeniería
Materiales Electromecánicos	Resistencia de Materiales
Teoría Avanzada de Circuitos y Campos	Dibujo Asistido por Computadora
Automatización	Mecánica de Fluidos
Máquinas Eléctricas I	Materiales Electromecánicos
Medidas Eléctricas y Electrónicas	Circuitos Eléctricos
Mecánica Aplicada	Automatización
Legislación	Máquinas Eléctricas I
Electrónica Analógica y Digital	Medidas Eléctricas y Electrónicas
Máquinas Eléctricas II	Mecánica Aplicada
Máquinas Térmicas e Hidráulicas	Ingeniería Legal (A)
Economía	Electrónica Aplicada
Instalaciones Eléctricas	Máquinas Eléctricas II
Sistemas de Control	Sistemas Energéticos
Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	Economía y Evaluación de Proyectos
Organización Industrial	Gestión Ambiental
Electrónica de Potencia	Instalaciones Eléctricas
Sistemas Eléctricos de Potencia	Sistemas de Control
Tecnología mecánica	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos
Práctica Profesional Supervisada	Organización Industrial
	Electrónica de Potencia
	Sistemas Eléctricos de Potencia
	Tecnologías de Fabricación
	Seminario de Proyecto
	Complemento de Instalaciones Industriales
	Proyecto de Ingeniería Electromecánica
	Actividad de Formación Específica Electiva
	Práctica Profesional Supervisada
	<b>Contenido Mínimo del Complemento</b>
	<b>Complemento I:</b> Cálculo vectorial; superficies cuadradas; diferenciación de funciones de varias variables y extremos.
	<b>Complemento II:</b> Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, segundo orden y orden superior. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones. Series de Fourier y su aplicación a la resolución de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.
	<b>Observación:</b>
	Estas equivalencias serán válidas tanto para asignaturas regularizadas como para asignaturas aprobadas.

*[Handwritten signature]*

ResCAF1249-22

