



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

San Juan, 10 de noviembre de 2023.

VISTO:

El **Expediente N° 03-4022-2023**, mediante el cual el Departamento de Ingeniería Electromecánica propone la creación de la carrera de grado “Ingeniería en Energía Eléctrica” y eleva su Plan de Estudio.

CONSIDERANDO:

Que durante el proceso de creación del nuevo Plan de Estudio de la actual carrera “Ingeniería Eléctrica”, la Comisión de Seguimiento del Plan de Estudio sugiere al Claustro Departamental el cambio de nombre de la misma.

Que en la Red temática, disciplinar y académica de la carrera Ingeniería Eléctrica en Argentina, denominada REDEL, se debatió y sugirió en numerosas oportunidades la conveniencia del cambio de denominación de la carrera.

Que el motivo de cambio de nombre al agregar el término “Energía” está relacionado con el contexto actual. La evolución en el enfoque de la carrera con la denominación Ingeniería en Energía Eléctrica refleja mejor su contenido y objetivos. Se centra en aspectos relacionados con la producción, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica, ofreciendo mayor claridad en la elección de esta ingeniería, la cual presenta un número muy bajo de ingresantes en relación con la demanda laboral actual. Es por ello que, en algunas universidades como la Universidad Nacional de la Plata y otras, donde la carrera tiene muy buen prestigio, están realizando el mismo cambio de nombre, al de Ingeniería en Energía Eléctrica.

Que de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 1565/2021, que en su Artículo II aprueba los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de Ingeniería Electricista, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Energía Eléctrica, los estándares de acreditación y actividades reservadas son los mismos para las tres carreras.

Que el Claustro del Departamento de Ingeniería Electromecánica aprueba la propuesta de la Comisión de Seguimiento de Plan de Estudio, de cambiar el nombre y por lo tanto crear una nueva carrera denominada “Ingeniería en Energía Eléctrica”.

Que asimismo propone el Plan de Estudio de la carrera de grado “Ingeniería en Energía Eléctrica” el que fue tratado y aprobado en reunión del Claustro Departamental, realizada el día 04 de mayo de 2023.

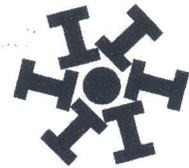
CORRESPONDE A ORDENANZA N° 17 / 2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Que la Comisión Ad-Hoc de Evaluación de Planes de Estudio designada por Resolución N° 165/23 de este registro, revisó exhaustivamente la propuesta y se ha cumplido con todas las correcciones sugeridas oportunamente.

Que la Comisión Ad-Hoc de Evaluación de Planes de Estudio contempla los siguientes marcos normativos: Disposición 01-2010 DNGU, Estándares de acreditación establecidos por Resolución N° 1565-21 del Ministerio de Educación, Estándares de segunda generación establecidos por CONFEDI, Resolución de actividades reservadas para cada carrera, Perfil del Ingeniero de la Facultad de Ingeniería-UNSJ Resolución N° 105/22-CD, Pautas y criterios para el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) y el Trabajo Integrador Final (TIF) Resolución N° 284/22-CD y Prácticas Socioeducativas (PSE) Ordenanza N° 01-2023-CD.

Atento a ello, en uso de sus atribuciones y de acuerdo con lo resuelto en la sesión de fecha 07 de noviembre de 2023, Acta N° 13/23.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ORDENA:

ARTÍCULO 1º.- Proponer al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Juan la creación de la **carrera de grado "Ingeniería en Energía Eléctrica"** a dictarse en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, con dependencia del Departamento de Ingeniería Electromecánica y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 42º, Inciso a) del Estatuto Universitario

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el **Plan de Estudio de la carrera de grado "Ingeniería en Energía Eléctrica"** que otorgará el título de "Ingeniero/a en Energía Eléctrica", según lo expresado en el Anexo que forma parte de la presente.

ARTÍCULO 3º.- Elevar al Consejo Superior las actuaciones contenidas en el Expediente de referencia, con copia de la presente Ordenanza para su ratificación y demás efectos pertinentes.

ARTÍCULO 4º.- Comunicar e insertar en el Libro de Ordenanzas del Consejo Directivo, cumplido archivar.

ORDENANZA N° 17 / 2023 - CONSEJO DIRECTIVO.

Pablo Flores Peyric
SECRETARIO
Consejo Directivo
Facultad de Ingeniería - U.N.S.J.

Sr. Gustavo RETA
Consejero PAU
Facultad de Ingeniería
U.N.S.J.

Dr. Ing. Marcelo G. BUSTOS
Consejero Docente
Facultad de Ingeniería
U.N.S.J.

Esp. Ing. Oscar M. FERNÁNDEZ
PRESIDENTE
H. Consejo Directivo
Facultad de Ingeniería - UNSJ



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

ANEXO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE GRADO INGENIERÍA EN ENERGÍA ELÉCTRICA AÑO 2023

1. IDENTIFICACIÓN

Carrera de Grado Ingeniería en Energía Eléctrica

2. UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE (UA)

Departamento de Ingeniería Electromecánica

3. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA.

3.1. TÍTULO.

Ingeniero/a en Energía Eléctrica

3.2. MODALIDAD DE CURSADO.

Presencial

3.3. REQUISITOS DE INGRESO

- Tener aprobada la Educación Secundaria.
- Las personas mayores de 25 años que no tengan aprobado el nivel medio de enseñanza, podrán acceder a la carrera, previa aprobación de los exámenes correspondientes y requisitos establecidos por la Universidad.
- Titulación extranjera equivalente a nivel medio con reconocimiento en nuestro país
- Haber aprobado los requerimientos que la institución establece respecto al ingreso.

3.4. CONDICIONES DE EGRESO

Para poder egresar de la carrera, se debe haber cumplido con lo exigido en el Reglamento Académico de la institución y con todo lo indicado en el presente Plan de Estudio. Lo antes mencionado incluye aprobar todas las asignaturas del presente Plan de Estudio y el requisito Prácticas Socioeducativas.

3.5. LA INGENIERÍA EN ENERGÍA ELÉCTRICA EN ARGENTINA Y EL MUNDO

El uso de la energía eléctrica se manifiesta en todos los órdenes de la vida con un gran impacto, tanto social como económico e impone la necesidad de garantizar la calidad y la seguridad de su utilización.

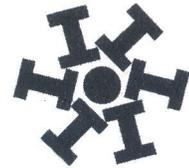
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA Nº 17 / 2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

El rápido despliegue de tecnologías de energía renovable y de gran eficiencia energética, propios de la energía eléctrica (EE), está dando como resultado una seguridad energética significativa, una mitigación del cambio climático y mayores beneficios económicos.

La tendencia hacia un mundo electrificado (transporte, comunicaciones, hogar e industria), la descentralización del sistema energético (generación distribuida, sistemas de almacenamiento, digitalización de la red de distribución, medidores, sensores, y actuadores inteligentes), están dando rápidamente paso a las grillas inteligentes. Sin dejar de tener presente los otros temas asociados a los sectores de generación EE, transmisión EE, distribución EE, como también mercados eléctricos, estudios económicos, eficiencia energética en la industria, etc. Es así que, en base a estos aspectos antes mencionados, la participación del Ingeniero/a en Energía Eléctrica adquiere un rol fundamental como gestor de la innovación y el cambio hacia el uso de energías más limpias y eficientes, entre otros temas estratégicos, de ahí la importancia que adquiere la carrera como motor del desarrollo de la Nación.

3.6. PERFIL DE LOS/LAS EGRESADOS/AS

Los/as egresados/as de la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan poseen una adecuada formación científica, técnica, social y profesional que habilita a identificar, formular y resolver problemas de la ingeniería, con un enfoque interdisciplinario.

Aprenden en forma continua y autónoma, y trabajan en desarrollos e innovaciones tecnológicas. Poseen actitud reflexiva, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, utilizando técnicas y herramientas de ingeniería en energía eléctrica. Trabajan en equipo, se comunican con efectividad y poseen un espíritu emprendedor.

Gestionan, planifican, ejecutan y controlan proyectos de ingeniería en energía eléctrica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva local, regional y global.

Diseñan y desarrollan proyectos de ingeniería en energía eléctrica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva local, regional y global.

En todas sus acciones se desempeñan con ética, responsabilidad profesional, respetando la diversidad, la perspectiva intercultural, la participación democrática, el ambiente y el sentido de pertenencia, manteniendo el desarrollo sustentable.

Competentes para desempeñarse en actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Como también competentes para participar de procesos industriales. Con miras al uso racional de la energía y el empleo de fuentes limpias y renovables.

3.7. ALCANCES DEL TÍTULO

A los fines de la enumeración de los alcances del título se ha tomado el criterio de separar aquellos alcances que constituyen Actividades Reservadas de la carrera, tal como se indican en la Resolución Ministerial [ME] 1254/2018 - Anexo V - identificándolos con el prefijo AR, quedando los restantes identificados con el prefijo AL:

AR1 Diseñar, calcular y proyectar sistemas de generación, transmisión, conversión, distribución y utilización de energía eléctrica; sistemas de control y automatización y sistemas de protección eléctrica.

AR2 Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

AR3 Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

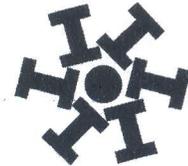
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

- AR4** Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.
- AL1** Asesorar y/o participar en la elaboración de políticas energéticas y tarifarias para la generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- AL2** Participar en el diseño y evaluación económica de proyectos de inversión en energía eléctrica.

3.8. COMPETENCIAS DE EGRESO

El presente Plan de Estudio contempla las Competencias Genéricas y Específicas de Egreso formuladas por el CONFEDI de Argentina, como también lo indicado por las Resoluciones Ministeriales de Acreditación de carreras de Ingeniería. Quienes se gradúan de Ingeniero/a en Energía Eléctrica en la UNSJ no sólo deben saber, sino también saber hacer y saber ser; puesto que el saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo.

Por consiguiente, se determina la asociación de los descriptores de conocimiento con las competencias que permitirán la adecuada formación profesional.

El diseño así establecido, integrando las competencias al Plan de Estudio, ayuda a vigorizar el saber conocer, saber hacer y saber ser requerido a quienes egresan. La formación de grado se propone desarrollar aquellas competencias que deberían poseer al inicio de su trayecto profesional. Dado el avance permanente de los conocimientos y las tecnologías, se propone formar además profesionales con actitudes y habilidades para continuar su capacitación lo largo de toda su vida.

3.8.1 Competencias Genéricas.

Permiten cumplir con los ejes transversales de formación establecidos en la Resolución Ministerial [ME] 1565/21. En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

3.8.1.1 Competencias Tecnológicas

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
- CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- CG5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

3.8.1.2 Competencias Sociales Políticas y Actitudinales

- CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CG7: Comunicarse con efectividad.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CG9: Aprender en forma continua y autónoma.
- CG10: Actuar con espíritu emprendedor.

3.8.2 Competencias Específicas

Las competencias específicas que se detallan a continuación son las requeridas para acceder al título de Ingeniero/a en Energía Eléctrica de la UNSJ y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Resolución Ministerial [ME] 1565/21, Anexo I.

CE1.1: Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de sistemas, e
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

instalaciones de generación, conversión, transmisión, distribución, supervisión, automatización, control, medición y utilización de energía eléctrica, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.

- CE1.2:** Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descritos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.
- CE1.3:** Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales de lo anteriormente mencionado, a fin de garantizar estándares de calidad y seguridad en la generación, transmisión, distribución y aplicación de la energía eléctrica.
- CE2.1:** Proyectar, gestionar, dirigir, construir, operar, mantener y controlar sistemas e instalaciones vinculados con la generación, transmisión, distribución y utilización de energía eléctrica, formulando y aplicando marcos normativos y regulatorios de la actividad electroenergética y criterios de eficiencia energética.
- CE2.2:** Investigar sobre el desarrollo y aplicación de tecnologías emergentes relacionadas con la energía eléctrica, con la finalidad de mejorar y/o actualizar los sistemas, equipamientos y procesos vinculados a la energía eléctrica.
- CE3.1:** Verificar, diagnosticar y certificar el funcionamiento, condición de uso y estado de equipos, instalaciones y sistemas relacionados con la energía eléctrica, a los fines de garantizar su funcionalidad y seguridad, aplicando los criterios de las normas respectivas.
- CE3.2:** Desarrollar y/o aplicar metodología de inspección, de ensayo, de medición, de diagnóstico y protocolización de lo anteriormente mencionado, aplicando los criterios de las normas respectivas.
- CE4.1:** Proponer, interpretar y aplicar normas técnicas referidas a aspectos ambientales y de seguridad, a fin de lograr el mínimo impacto ambiental en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las leyes y reglamentos referidos a dicho impacto.
- CE4.2:** Identificar, cuantificar y controlar los aspectos ambientales y condiciones de riesgos mitigando sus efectos adversos en lo referido a su actividad profesional.
- CE5.1:** Elaborar políticas energéticas y tarifarias relacionadas a las actividades de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, aplicando y/o elaborando marcos normativos y regulatorios de la actividad electroenergética, con la finalidad de respetar criterios de eficiencia energética y equilibrio económico.
- CE6.1:** Evaluar proyectos de infraestructura, equipamiento y servicios relacionados con la Ingeniería en Energía Eléctrica, para determinar su desempeño económico-financiero, su perfil de riesgo, y tomar decisiones óptimas de inversión, considerando variables de naturaleza tecnológicas y económicas y sus incertidumbres asociadas.

La siguiente tabla relaciona las competencias específicas descriptas con los Alcances del título.

Alcances	Competencias Específicas
AR1	CE1.1 - CE 1.2 - CE 1.3
AR2	CE2.1 - CE 2.2
AR3	CE3.1 - CE 3.2
AR4	CE4.1 - CE 4.2
AL1	CE5.1
AL2	CE6.1

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.

Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

4. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO:

4.1. ESTRUCTURA CURRICULAR

La estructura curricular del Plan de Estudio está conformada por:

- 41 asignaturas agrupadas en cinco ejes,
- Requisito Prácticas Socioeducativas,
- Carga horaria total: 3712 h
- Duración de la carrera: 5 años

En el Plan de Estudio las asignaturas se agrupan del siguiente modo:

- **Ciencias Básicas de la Ingeniería:** Incluyen 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.
- **Tecnologías Básicas:** Incluyen 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 a 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.
- **Tecnologías Aplicadas:** Incluyen los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas, así como 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.
- **Ciencias y Tecnologías Complementarias:** Incluyen 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/a para el desarrollo sostenible.
Incluyen también las competencias de comprensión de una lengua extranjera, como es el caso del idioma inglés.
- **Espacios Integradores:** Está constituido por un conjunto de materias cuya finalidad es la de crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio interdisciplinario y de síntesis, que permita al estudiantado conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo desde los problemas básicos de la Ingeniería en Energía Eléctrica.

Este plan está organizado en un tramo estructurado de 41 asignaturas obligatorias y un requisito de Prácticas Socioeducativas, los cuales han sido distribuidas en los 5 años, que es la duración total de la carrera.

De las 41 materias, 4 son asignaturas destinadas a generar espacios de integración. Dichas asignaturas son Proyecto Integrador 1, Proyecto Integrador 2, Proyecto Integrador Final y Práctica Profesional Supervisada. El requisito de Prácticas Socioeducativas también es un espacio de integración interdisciplinar.

La formación práctica (saber hacer) se completa con espacios de práctica que se distribuyen a lo largo de la carrera.

Requisito Prácticas Socioeducativas: Deberán realizarse como mínimo 30 horas de Prácticas Socioeducativas, entre el primer y décimo semestre. Dichas prácticas deberán ser avaladas por la institución. Se deberá cumplir con lo establecido en la reglamentación emitida por la institución.

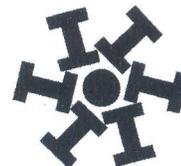
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

5. FUNDAMENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIO

El fundamento para la elaboración del nuevo Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería en Energía Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), se basó en que:

- I. En el año 2018 el Ministerio de Educación de la República Argentina, emitió la Resolución Ministerial [ME] 1254 / 2018. La misma modificó la Resolución Ministerial N° 1232 / 2001, reemplazando el Anexo V-5 ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA por el Anexo V (IF-2018-06548401-APN-SECPU#ME), actualizando las actividades profesionales reservadas al título.
- II. En el Año 2021 el Ministerio de Educación de la República Argentina, emitió la Resolución Ministerial [ME] 1565 / 2021. La misma modificó la Resolución Ministerial N° 1232 / de 2001, respecto de los contenidos curriculares básicos (Anexo I), carga horaria mínima (Anexo II), criterios de intensidad de la formación práctica (Anexo III) y estándares para la acreditación (Anexo IV) de las carreras de Ingeniería Electricista/Eléctrica/en Energía Eléctrica.
- III. El análisis de los resultados de la aplicación del Plan de Estudio de Ingeniería Eléctrica de 2005 demostró, en general un cumplimiento satisfactorio de los objetivos de la carrera. Punto culminante de este análisis fue la extensión de la acreditación de la carrera por tres años por parte de la CONEAU en octubre de 2015 según Resolución Ministerial [ME] 856/15, la cual establece algunos compromisos que son mayoritariamente de implementación a través de la Unidad Académica (UA). En el Plan de Mejoras resultante de este proceso de acreditación, en la dimensión Plan de Estudio la carrera detectó el déficit “La duración promedio de la carrera es dos años superior a la duración teórica de la carrera”. Por lo cual, docentes de la carrera se propusieron y comprometieron en las actividades de “Revisar el Plan de Estudio Vigente. Revisar duración teórica de la Tesis de Grado. Revisar régimen de correlatividades” con el objetivo de “Analizar el Plan de Estudio vigente y proponer mejoras”.

Como punto de partida del proceso planificador para el diseño del nuevo Plan de Estudio, se organizó una estrategia de recolección de información, de discusión y análisis con los actores, con el propósito de identificar y explicar fortalezas y problemas que no solo eran actuales, sino también potenciales o futuros. Se orientó la discusión a identificar los problemas relevantes, precisar el valor que ellos tienen para cada protagonista, comprender y discutir la interrelación entre ellos y elaborar hipótesis sobre las causas de los mismos. Entre las personas involucradas, se encontraban profesores de todos los grupos de asignaturas, representante alumno, representante egresado y una psicopedagoga por parte de la UA. En algunas ocasiones participó todo el claustro de la carrera. Este proceso permitió construir la situación inicial del proceso planificador con la cual se identificaron fortalezas y problemas.

Posteriormente a través de diversas actividades, se generaron nuevas propuestas para transitar desde la situación inicial hacia una situación esperada, que contemple los aspectos I, II y III antes mencionados y dar solución a los problemas identificados en la primera etapa de la planificación.

Como resultado del proceso antes mencionado se acordó:

- Mantener características deseables del Plan de Estudio actual, en particular:
 - Un ciclo de actividades curriculares comunes destinado a las asignaturas de las ciencias básicas, en concordancia con las demás carreras de la UA.
 - Un desarrollo curricular con duración de cinco años que incluye los contenidos curriculares y dedicaciones mínimas establecidas en la normativa vigente, garantizando la excelencia educativa.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Una visión integradora de las distintas áreas que componen la carrera y confieren destrezas que permiten plantear, analizar, delimitar y resolver problemas complejos de ingeniería.
- Un enfoque que promueve el trabajo independiente de la/el estudiante, induciéndolo a investigar por sí mismo bibliografía que complementa y enriquece los conocimientos que adquirió en clase.
- Realizar las modificaciones necesarias para reducir la duración efectiva de la carrera, lo que implica:
 - Adecuar los tiempos de cursado y actividades complementarias vinculadas a la carrera a las posibilidades del estudiantado, de forma tal que le permita a un/a estudiante promedio, gestionar las actividades requeridas para lograr un aprendizaje significativo.
 - Actualizar y jerarquizar los contenidos en todas las asignaturas, de forma tal que la formación resulte eficiente y acorde a los problemas profesionales que el Ingeniero/a en Energía Eléctrica debe resolver. Esto implica evitar la reiteración de contenidos en distintas asignaturas, así como el dictado de contenidos muy específicos que serían propios de una formación de posgrado. Además, se acordó incluir contenidos relacionados con nuevos avances tecnológicos aplicados a los sistemas eléctricos.
 - Incluir un eje de integración, conformado por tres actividades curriculares, que finaliza con la asignatura “Proyecto Integrador Final”. Esta modificación reemplaza la asignatura “Tesis de grado”, con formato propia de la formación de posgrado, por una asignatura que recupera las competencias profesionales abordadas en el eje. Dicho cambio, entre otras cosas, implica reducción de tiempo y un formato curricular diferente. Además, este eje permitirá movilizar y transferir los recursos desarrollados en las asignaturas, simulando situaciones en un contexto profesional de la Ingeniería Eléctrica. Dichas Instancias de Integración permitirán evaluar las competencias desarrolladas por las/los estudiantes, que se relacionan con el alcance de la carrera.
 - Fortalecer la implementación del Régimen de Promoción sin Evaluación Final, para que el número de oportunidades de rendir exámenes finales sea coherente con la cantidad asignaturas cursadas en el semestre.
- Asegurar que las asignaturas del Plan de Estudio permitan desarrollar todos los descriptores de conocimiento requeridos para el título, conforme al Anexo I de la resolución mencionada en el punto 5-II del presente documento.
- Eliminar la posibilidad de elegir entre diferentes orientaciones en el último semestre, como fue en el caso del plan anterior, debido a que algunos de los descriptores de conocimiento vigentes eran solo desarrollados en algunas de las orientaciones.
- El aseguramiento de que todas las asignaturas del Plan de Estudio, se desarrollen en tiempos acordes con los sugeridos en el Anexo II de la resolución mencionada en el punto 5-II del presente documento.
- Ampliar la formación complementaria transformando los requisitos Comunicación Oral y Escrita, Inglés I e Inglés II en asignaturas, como también incorporando la asignatura Higiene y Seguridad y Gestión Ambiental.
- Fortalecer la formación práctica a lo largo de todo el trayecto formativo, e incluir la Práctica Profesional Supervisada dentro del despliegue de Asignaturas del Plan de Estudio, para promover el desarrollo gradual de las competencias asociadas a los alcances y las actividades reservadas de la carrera, en el contexto descripto del ejercicio profesional, conforme al Anexo III de la resolución mencionada en el punto 5-II del presente documento.
- Incluir contenidos relacionados con nuevos avances tecnológicos aplicados a los sistemas eléctricos.

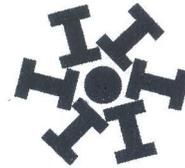
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Promover estrategias de enseñanza y aprendizaje que sean situaciones de integración, de tipo proyecto y/o diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa, que requiera el uso dinámico de conocimientos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social y del medio ambiente, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico de la/el estudiante, que despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

Se observó que en la Resolución Ministerial [ME] 1565 / 2021, los nombres de carrera que figuran son INGENIERO ELECTRICISTA/ELÉCTRICO/EN ENERGÍA ELÉCTRICA, en el Libro Rojo del CONFEDI, los nombres de carrera que figuran son INGENIERO ELECTRICISTA E INGENIERO EN ENERGÍA ELÉCTRICA y en la Resolución Ministerial [ME] 1254/2018 - Anexo V INGENIERO ELECTRICISTA.

Por otro lado, se analizó el impacto del cambio de nombre en la promoción de la carrera, que nombre era más representativo de la profesión, la tendencia de cambio de nombre de esta carrera en diversas universidades del país, y se concluyó que era conveniente cambiar el nombre de la carrera de Ingeniería Eléctrica a Ingeniería en Energía Eléctrica y que el título pase de ser Ingeniero/a Eléctrico/a a Ingeniero/a en Energía Eléctrica.

6. MATRIZ DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las asignaturas pertenecientes al Bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias, aportan especialmente a las Competencias Genéricas sociales políticas y actitudinales. Algunas del Bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias tributan directamente con las competencias Específicas.

Las asignaturas pertenecientes al Bloque de las Ciencias Básicas de la Ingeniería, también aportan a las Competencias Genéricas, sociales, políticas y actitudinales y especialmente a las Tecnológicas. Este aporte se realiza mediante modelos que gradualmente promueven el desarrollo de las Competencias Específicas necesarias para proyectar, diseñar y calcular.

En el cuadro que figura a continuación, se puede apreciar la matriz de tributación que permite visualizar en qué asignaturas, como mínimo, deben desarrollarse las competencias específicas de egreso. La mencionada matriz es indicativa y deberá ser complementada a través de las planificaciones de cátedra indicando el nivel de desarrollo de cada competencia en cada asignatura.

CUADRO DE MATRIZ DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Asignaturas	Competencia Específica										
	CE 1.1	CE 1.2	CE 1.3	CE 2.1	CE 2.2	CE 3.1	CE 3.2	CE 4.1	CE 4.2	CE 5.1	CE 6.1
Mecánica y Resistencia de Materiales	x	x	x				x				
Análisis de Circuitos Eléctricos	x	x	x								
Teoría de Campos Electromagnéticos	x	x	x								
Medidas y Materiales Eléctricos	x	x	x			x	x		x		
Principios de Electrónica y Telecomunicaciones	x	x	x		x	x					
Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas		x			x						
Termodinámica y Máquinas Térmicas		x			x						
Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental	x	x	x					x	x		
Máquinas Eléctricas - Estado Estacionario	x	x	x	x	x	x	x				
Teoría de Control	x		x	x							

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Electrónica de Potencia	x	x	x	x	x	x	x				
Máquinas Eléctricas - Comportamiento Transitorio	x	x	x	x	x	x	x				
Instalaciones Eléctricas	x	x	x	x				x			
Economía y Empresa	x	x	x	x						x	x
Generación de Energía Eléctrica	x	x	x	x	x			x	x		
Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	x	x	x	x	x			x	x		
Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia	x	x	x	x	x	x					
Economía de la Energía y Mercados Eléctricos	x		x		x					x	
Protección y Control	x	x	x	x	x			x	x		
Planificación y Evaluación de Proyectos	x	x	x	x	x						x
Técnicas de Alta Tensión		x	x	x		x	x		x		

Las asignaturas Proyecto Integrador 1 y 2, Proyecto Integrador Final y la PPS no figuran en la matriz de tributación, dado que las competencias que abordarán dependerán del tema y enfoque que se defina.

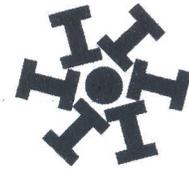
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

7. DISTRIBUCIÓN POR AGRUPACIÓN DE ASIGNATURAS

Agrupación	Asignatura	Carga horaria [h]	Carga horaria total del bloque [h]
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Álgebra y Geometría Analítica	84	952
	Cálculo I	84	
	Química	70	
	Física I	126	
	Informática	112	
	Dibujo y Diseño Asistido por Computadora	56	
	Cálculo II	98	
	Física II	98	
	Estadística	56	
	Matemática Aplicada	70	
	Métodos de Optimización y Métodos Numéricos	98	
Tecnologías Básicas	Mecánica y Resistencia de Materiales	56	756
	Análisis de Circuitos Eléctricos	112	
	Teoría de Campos Electromagnéticos	126	
	Medidas y Materiales Eléctricos	84	
	Principios de Electrónica y Telecomunicaciones	84	
	Máquinas Eléctricas-Estado Estacionario	112	
	Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas	56	
	Termodinámica y Máquinas Térmicas	56	
	Máquinas Eléctricas-Estado Transitorio	70	
Tecnologías aplicadas	Teoría de Control	70	728
	Electrónica de Potencia	84	
	Instalaciones Eléctrica	98	
	Generación de Energía Eléctrica	84	
	Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	98	
	Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia	98	
	Protección y Control	98	
	Técnica de Alta Tensión	98	
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Introducción a la Ingeniería en Energía Eléctrica	56	574
	Comunicación Oral y Escrita	70	
	Derecho y Legislación	56	
	Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental	56	
	Economía de la Energía y Mercados Eléctricos	70	
	Planificación y Evaluación de Proyectos	98	
	Economía y Empresa	84	
	Inglés I	42	
	Inglés II	42	

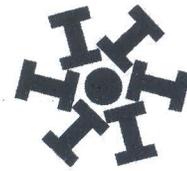
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Espacios Integra- dores	Proyecto Integrador 1	56	702
	Proyecto Integrador 2	56	
	Proyecto Integrador Final	360	
	Práctica Profesional Supervisada	200	
	Requisito Prácticas Socioeducativas	30	

8. GRILLA DE DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR AÑO

N ^o	Año	Actividad curricular	Despliegue	Carga ho- raria sema- nal [h]	Carga horaria Total
1	1	Álgebra y Geometría Analítica	Semestral	6	84
2		Cálculo I	Semestral	6	84
3		Química	Semestral	5	70
4		Inglés I	Semestral	3	42
5		Comunicación Oral y Escrita	Semestral	5	70
6		Física I	Semestral	9	126
7		Informática	Semestral	8	112
8		Dibujo y Diseño asistido por Computadora	Semestral	4	56
9		Introducción a la Ingeniería en Energía Eléctrica	Semestral	4	56
10	2	Cálculo II	Semestral	7	98
11		Física II	Semestral	7	98
12		Mecánica y Resistencia de Materiales	Semestral	4	56
13		Inglés II	Semestral	3	42
14		Derecho y Legislación	Semestral	4	56
15		Matemática Aplicada	Semestral	5	70
16		Análisis de Circuitos Eléctricos	Semestral	8	112
17		Métodos de Optimización y Métodos Numéricos	Semestral	7	98
18		Estadística	Semestral	4	56
19	3	Teoría de Campos Electromagnéticos	Semestral	9	126
20		Medidas y Materiales Eléctricos	Semestral	6	84
21		Principios de Electrónica y Telecomunicaciones	Semestral	6	84
22		Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas	Semestral	4	56
23		Termodinámica y Máquinas Térmicas	Semestral	4	56
24		Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental	Semestral	4	56
25		Máquinas Eléctricas - Estado Estacionario	Semestral	8	112
26		Teoría de Control	Semestral	5	70
27		Proyecto Integrador 1	Semestral	4	56
28	4	Electrónica de Potencia	Semestral	6	84
29		Máquinas Eléctricas – Comportamiento Transitorio	Semestral	5	70
30		Instalaciones Eléctricas	Semestral	7	98
31		Economía y Empresa	Semestral	6	84
32		Generación de Energía Eléctrica	Semestral	6	84
33		Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	Semestral	7	98

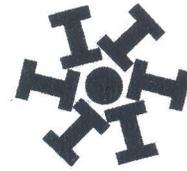
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

34		Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia	Semestral	7	98
35		Economía de la Energía y Mercados Eléctricos	Semestral	5	70
36	5	Proyecto Integrador 2	Semestral	4	56
37		Protección y Control	Semestral	7	98
38		Planificación y Evaluación de Proyectos	Semestral	7	98
39		Técnicas de Alta Tensión	Semestral	7	98
40		Práctica Profesional Supervisada	Semestral	--	200
41		Proyecto Integrador Final	Semestral	--	360
Requisito Prácticas Socioeducativas					30
Carga horaria total del Plan de Estudio					3712

Nota: Las horas indicadas son horas reloj. Se debió informar con números enteros, por lo cual se realizó redondeo. Como las clases se implementan mediante módulos de 45 minutos, es posible que en algunos casos existan diferencias entre las horas reales de cursado y las informadas en las tablas del presente Plan de Estudio.

9. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS

En los cuadros de contenidos mínimos se incluirán únicamente los aportes a las competencias específicas. En las planificaciones de cátedra se incluirán los Resultados de Aprendizaje y las Competencias Genéricas y Específicas a desarrollar, además de los aspectos que se definan en la normativa que apruebe la institución sobre pautas mínimas comunes para su redacción.

Asignatura: Álgebra y Geometría Analítica		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	84
<p>Álgebra lineal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectores geométricos. - Matrices y determinantes. - Sistemas de ecuaciones lineales. - Espacios vectoriales. - Transformaciones lineales. <p>Geometría analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones geométricas I: Rectas y Planos. - Aplicaciones geométricas II: Cónicas y Cuádricas. 		

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Cálculo I		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	84
<ul style="list-style-type: none">- Funciones reales.- Límites funcionales y continuidad.- Derivada.- Diferencial. Teoremas del valor medio. Fórmulas de Taylor y de Mac-Laurin.- Aplicaciones de la derivada y análisis de la variación de funciones.- Cálculo de primitivas (Integrales indefinidas).- Integrales definidas.- Aplicaciones del cálculo integral.- Series numéricas y series de potencia.		

Asignatura: Química		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	70
<ul style="list-style-type: none">- Fundamentos de Química.- Conocimiento básico del átomo y de las sustancias químicas.- Interacciones entre las sustancias.- Reacciones ácido-base, óxido-reducción		

Asignatura: Inglés I		
Bloque	Año	Hs
Ciencias y Tecnologías Complementarias	1	42
<ul style="list-style-type: none">- Estrategias y significados- La frase nominal- La frase verbal.- Análisis de texto		

Asignatura: Comunicación Oral y Escrita		
Bloque	Año	Hs
Ciencias y Tecnologías Complementarias	1	70
<ul style="list-style-type: none">- Lectura comprensiva- Producción de textos escritos y orales- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería eléctrica.- Fundamentos para una comunicación efectiva.- Fundamentos para el aprendizaje continuo.- Entrevista. Bitácora de trabajo. Rúbrica. Portafolio.- Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora		

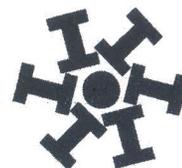
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Física I		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	126
<ul style="list-style-type: none">- Sistema de medidas y unidades- Cinemática de la partícula- Dinámica de la partícula- Trabajo y Energía- Ímpetu e Impulso- Estática y Dinámica de fluidos- Cuerpo Rígido: Cinemática, Dinámica y Magnitudes Derivadas- Elasticidad- Oscilaciones- Ondas Mecánica- Calor y temperatura		

Asignatura: Informática		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	112
<ul style="list-style-type: none">- Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos.- Introducción a redes informáticas.- Introducción a los nuevos sistemas de almacenamiento de la información distribuidos y de gran escala (Big Data)- Introducción al concepto y uso de Software Libre		

Asignatura: Dibujo y Diseño Asistido por Computadora		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	56
<ul style="list-style-type: none">- Introducción al dibujo técnico.- Normas básicas.- Métodos de representación.- Interpretación de planos.- Sistemas de diseño asistido por computadora (CAD).- Interpretación y dibujo de planos de instalaciones eléctricas.- Sistemas de representación Gráfica		

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Introducción a la Ingeniería en Energía Eléctrica		
Bloque	Año	Hs
Ciencias y Tecnologías Complementarias	1	56
<ul style="list-style-type: none">- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.- Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.		

Asignatura: Cálculo II		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	2	98
<ul style="list-style-type: none">- Breves nociones topológicas en R^2 y en R^n.- Continuidad.- Diferenciación y sus aplicaciones en campos escalares y vectoriales.- Integración en más de una variable: integrales múltiples, integrales curvilíneas y de superficie.- Integración de campos vectoriales con sus teoremas fundamentales y sus aplicaciones.- Ecuaciones diferenciales ordinarias y Sistemas de Ecuaciones diferenciales ordinarias.		

Asignatura: Física II		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	2	98
<ul style="list-style-type: none">- Electrostática- Campo eléctrico- Potencial eléctrico- Energía potencial eléctrica- Capacitancia- Corriente eléctrica- Circuitos de corriente continua- Campo magnético- Inducción magnética- Circuitos de corriente alterna- Óptica geométrica- Óptica física		

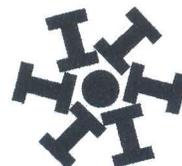
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Mecánica y Resistencia de Materiales			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	2	56	CE 1.1, CE 1.2 CE 1.3 y CE 3.2
<ul style="list-style-type: none"> - Estática de cuerpos rígidos. - Esfuerzos en estructuras reticulares - Vibraciones mecánicas en líneas. - Resistencia de materiales. - Tensiones y deformaciones. 			

Asignatura: Inglés II		
Bloque	Año	Hs
Ciencias y Tecnologías Complementarias	2	42
<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias cognitivas de decodificación textual - Secuencias textuales. - Tipologías Textuales mediante enfoques estructurales y funcionales o sistémicos - Análisis de textos en función de cuadros, gráficos, resúmenes y esquemas. 		

Asignatura: Derecho y Legislación		
Bloque	Año	Hs
Ciencias y Tecnologías Complementarias	2	56
<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno y Mercado - Regulación funcional de los derechos de propiedad - Regulación económica de los derechos de propiedad - Contrato y gobierno - Energía eléctrica y mercado eléctrico 		

Asignatura: Matemática Aplicada		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	2	70
<ul style="list-style-type: none"> - Variable compleja. - Diferenciación e integración de funciones de variable compleja. - Análisis de Fourier. Series de Fourier. - Transformaciones de Fourier y Laplace. - Aliasing. Transformada discreta de Fourier. Serie discreta de Fourier 		

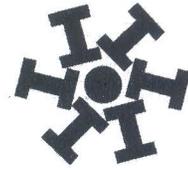
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Análisis de Circuitos Eléctricos			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	2	112	CE 1.1, CE 1.2 y CE 1.3
<ul style="list-style-type: none"> - Circuitos eléctricos en corriente continua. - Circuitos eléctricos en corriente alterna. - Circuitos resonantes. - Comportamiento transitorio de circuitos eléctricos. - Circuitos con inductancias mutuas y transformadores. - Circuitos polifásicos. Cálculo de magnitudes trifásicas - Componentes simétricas. - Teoría de líneas. Circuitos de parámetros distribuidos. 			

Asignatura: Métodos de Optimización y Métodos Numéricos		
Bloque	Año	Hs
Ciencias y Tecnologías Complementarias	2	98
<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería eléctrica - MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN: Programación lineal - Programación no lineal - Programación dinámica - Introducción a la metaheurística - MÉTODOS NUMÉRICOS: Análisis del error – Raíces de ecuaciones - Aproximación de funciones - Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales - Integración Numérica 		

Asignatura: Estadística		
Bloque	Año	Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	2	56
<ul style="list-style-type: none"> - Estadística descriptiva. Medidas de resumen y gráficos. - Probabilidad. Variable aleatoria y distribución de probabilidad - Teoría de muestras. Distribuciones muestrales. - Inferencia estadística. Estimación. Prueba de hipótesis. - Relación lineal entre variables. Correlación y Regresión Lineal Simple. - Lenguaje R para el análisis estadístico en aplicaciones a ingeniería. 		

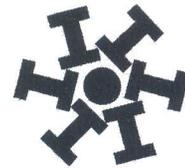
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Teoría de Campos Electromagnéticos			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	3	126	CE 1.1, CE 1.2 y CE 1.3
<ul style="list-style-type: none"> - Campos eléctricos y magnéticos estáticos - Campos eléctricos y magnéticos cuasi estacionarios - Campos en materiales dieléctricos y magnéticos - Ecuaciones de Maxwell - Ondas electromagnéticas - Aplicaciones en Ingeniería 			

Asignatura: Medidas y Materiales Eléctricos			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	3	84	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 3.1, CE 3.2 y CE 4.2
<ul style="list-style-type: none"> - Metrología asociada a magnitudes eléctricas. - Instrumentos de medición de magnitudes eléctricas. - Métodos de mediciones eléctricas. - Criterios de seguridad asociados a las técnicas de las mediciones eléctricas en baja tensión. - Materiales Eléctricos - Estructura, propiedades y ensayo de materiales. - Criterios de seguridad asociados a las técnicas de ensayo en media y alta tensión. - Dieléctricos y aislantes. - Conductores y semiconductores. - Materiales magnéticos y Superconductores. 			

Asignatura: Principios de Electrónica y Telecomunicaciones			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	3	84	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.2 y CE 3.2
<ul style="list-style-type: none"> - Componentes elementales de la electrónica - Componentes y circuitos analógicos básicos - Componentes y circuitos digitales básicos - Discretización de señales e introducción a microprocesadores - Conceptos de comunicaciones (teoría de la información, codificación, modulación, multiplexación de señales, redes de comunicación) - Técnicas de información en sistemas de suministro de energía eléctrica. - Sistemas de comunicación en sistemas de potencia, técnicas y tipos de enlaces. 			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	3	56	CE 1.1 y CE 1.2
<ul style="list-style-type: none"> - Principios y ecuaciones fundamentales de la hidrostática e hidrodinámica - Ecuaciones de la energía y cantidad de movimiento - Tuberías, Perdidas Primarias y Secundarias - Sobre presiones y depresiones peligrosas en estructuras y máquinas hidráulicas - Turbinas hidráulicas y Bombas 			

Asignatura: Termodinámica y Máquinas Térmicas			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	3	56	CE 1.1 y CE 1.2
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos y definiciones Básicas de Termodinámica. Principios y ecuaciones fundamentales de la termodinámica. - Equilibrios de fases. - Plantas de Compresión. Ciclos de Fuerza con aire normal y con vapor. Ciclo de Refrigeración con vapor. - Transmisión de calor. 			

Asignatura: Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Ciencias y Tecnologías Complementarias	3	56	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 4.1 y CE 4.2
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales de Higiene y Seguridad. - Elaboración, interpretación y aplicación de normas técnicas referidas a aspectos ambientales y de seguridad. - Identificación, cuantificación, control y mitigación de los efectos adversos sobre aspectos ambientales y condiciones de riesgo en el marco de la actividad profesional de la ingeniería electricista. - Gestión Ambiental 			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Máquinas Eléctricas - Estado Estacionario			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	3	112	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1, CE 2.2, CE 3.1 y CE 3.2
<ul style="list-style-type: none"> - Transformadores. - Fuerzas y momentos giratorios. - Teoría general de las máquinas rotativas. - La máquina de corriente continua. - La máquina sincrónica. Control de tensión y velocidad. - La máquina asincrónica. 			

Asignatura: Teoría de Control			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Aplicadas	3	70	CE 1.1, CE 1.3 y CE 2.1
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los sistemas de control. - Modelación matemática de sistemas físicos. Espacio de Estado. - Sistemas lineales de control: función de transferencia, análisis en el dominio temporal y frecuencial, análisis de estabilidad. - Controladores: configuración, requerimientos de diseño, controlador PID, compensadores en atraso-adelanto de fase. 			

Asignatura: Proyecto Integrador 1			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Espacios Integradores	3	56	--
<ul style="list-style-type: none"> - Integración de contenidos de los espacios curriculares cursados, a través de la realización de problemas de ingeniería, ensayos de laboratorio o desarrollo de proyectos. 			

Asignatura: Electrónica de Potencia			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Aplicadas	4	84	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1, CE 2.2, CE 3.1 y CE 3.2
<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos semiconductores de electrónica de potencia Electrónica - Convertidores de energía. Técnica y control de Convertidores. - Aplicación de convertidores en control de motores y generadores eléctricos. - Aplicación en Electrónica Industrial - Análisis de armónicos y Filtros. 			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Máquinas Eléctricas- Comportamiento Transitorio			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Básicas	4	70	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1, CE 2.2, CE 3.1 y CE 3.2
<ul style="list-style-type: none">- Transductores Electromecánicos- Máquina Sincrónica. Modelo. Transformación de Park.- Máquina Sincrónica. Estado Estacionario- Máquina Sincrónica. Procesos Transitorios.			

Asignatura: Instalaciones Eléctricas			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Aplicadas	4	98	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1 y CE 4.1
<ul style="list-style-type: none">- Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia- Protección de sistemas eléctricos.- Cálculo de canalizaciones eléctricas- Instalación de puesta a tierra- Compensación de reactivo			

Asignatura: Economía y Empresa			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Ciencias y Tecnologías Comple- mentarias	4	84	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1, CE 5.1 y CE 6.1
<ul style="list-style-type: none">- Elementos de matemática Financiera.- Organización empresarial.- Métodos de evaluación económica de proyectos.- Conceptos de Economía para ingeniería.- El ingeniero/a emprendedor. Plan de Negocios.			

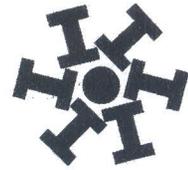
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Generación de Energía Eléctrica			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Aplicadas	4	84	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1, CE 2.2, CE 4.1 y CE 4.2
<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes convencionales y no convencionales de energías primarias - Situación energética mundial y nacional. Legislación específica y políticas de promoción. - Procesos de transformación de energía primaria a energía eléctrica. - Centrales eléctricas convencionales térmicas, nucleares e hidráulicas. Elementos constituyentes, desempeño técnico, aspectos económicos y ambientales. - Centrales eléctricas basadas en energías renovables no convencionales: centrales hidráulicas de pasada, fotovoltaicas y eólicas. Elementos constituyentes, desempeño técnico, aspectos económicos y ambientales. - Almacenamiento de energía. Principales aplicaciones. 			

Asignatura: Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Tecnologías Aplicadas	4	98	CE 1.1, CE 1.2, CE 1.3, CE 2.1, CE 2.2, CE 4.1 y CE 4.2
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción y caracterización de la demanda eléctrica. - Operación de la línea de transmisión en régimen estacionario. - Líneas aéreas y cables: cálculo de constantes primarias, capacidad térmica, cálculo mecánico de líneas aéreas - Estaciones transformadoras: Configuraciones, tecnologías, equipamiento de potencia, blindaje, puesta a tierra, servicios auxiliares, sistemas de medición, protección y comando, proyecto. - Distribución de la energía eléctrica: Elementos constitutivos, redes radiales y en anillo, tecnologías aplicadas al diseño de líneas de media tensión. Conceptos de generación distribuida. - Nociones generales sobre estructura de costos de redes. - Proyecto, cálculo y diseño de instalaciones de transmisión de energía eléctrica - Restricciones del sistema de transmisión a la operación económica de los sistemas de suministro eléctrico 			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE2.1, CE2.2, CE3.1
Tecnologías Aplicadas	4	98	
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los componentes de un sistema de potencia - Aspectos fundamentales del funcionamiento de los sistemas eléctricos. - Análisis de la operación de los sistemas eléctricos. - Flujo de Potencia. - Análisis de Cortocircuito. Cortocircuitos simétricos y asimétricos - Estabilidad. Estabilidad de Tensión, Estática y Transitoria 			

Asignatura: Economía de la Energía y Mercados Eléctricos			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	CE1.1, CE1.3, CE 2.2 y CE 5.1
Ciencias y Tecnologías Complementarias	4	70	
<ul style="list-style-type: none"> - Programación de la operación de sistemas eléctricos. Despacho económico. - Mercados de energía eléctrica. El Mercado Eléctrico Argentino. - El servicio de transmisión. Regulación y tarifas. - Tarifas eléctricas en el sector de distribución. 			

Asignatura: Proyecto Integrador 2			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	--
Espacios Integradores	5	56	
<ul style="list-style-type: none"> - Integración de contenidos de los espacios curriculares cursados, a través de la realización de problemas de ingeniería, ensayos de laboratorio o desarrollo de proyectos. 			

Asignatura: Protección y Control			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE2.1, CE2.2, CE4.1 y CE4.2
Tecnologías Aplicadas	5	98	
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas eléctricos convencionales. - Transición energética. - Aplicación de generación eléctrica basada en energías alternativas y sistemas de almacenamiento de energía eléctrica. - Aplicación de convertidores electrónicos de potencia en redes eléctricas. - Control de frecuencia y potencia activa. Control de tensión y potencia reactiva. Mitigación de armónicos. - Centros de control de la red. Niveles de operación y control. Sistemas de comunicación y automatización. - Protección de sistemas eléctricos. - Coordinación de protecciones. 			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Planificación y Evaluación de Proyectos			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	CE1.1, CE1.2, CE1.3, CE2.1, CE2.2 y CE6.1
Ciencias y Tecnologías Complementarias	5	98	
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación energética de largo plazo. - Criterios de planificación de la expansión de SSEE. - Estudios de confiabilidad y reserva. - Planificación de los sistemas de generación, transmisión y distribución. - Evaluación técnico-económica de proyectos eléctricos. - Análisis de riesgos y decisión bajo incertidumbres. - Programación de la ejecución de proyectos y seguimiento. 			

Asignatura: Técnicas de Alta Tensión			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	CE1.2, CE1.3, CE 2.1, CE3.1, CE 3.2 y CE 4.2
Tecnologías Aplicadas	5	98	
<ul style="list-style-type: none"> - Métodos y Sistemas de Medición en Altas Tensiones. - Ensayos Dieléctricos, Eléctricos y Especiales en Alta Tensión. - Aplicación de ensayos orientados al diagnóstico y certificación de estado de utilización y funcionamiento de equipamiento y componentes de sistemas de energía eléctrica. - Medición, evaluación y diagnóstico de parámetros eléctricos asociados a impacto ambiental. 			

Asignatura: Práctica Profesional Supervisada			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	--
Espacios Integradores	5	200	
<p>Es una práctica que pone a la/el estudiante en contacto con problemáticas propias de la profesión, en sectores productivos, de servicios y públicos. Permitir integrar conocimientos específicos, en un trabajo concreto abordando aspectos técnicos, humanos y de gestión.</p> <p>Posibilita cumplimentar las actividades, referidas a la PPS, fuera del espacio académico en el campo laboral o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares o sociales o de actualización ciudadana.</p>			

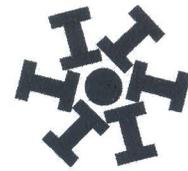
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 - 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura: Proyecto Integrador Final			Competencias Específicas
Bloque	Año	Hs	
Espacios Integradores	5	360	--
Contempla la realización de un estudio y / o desarrollo en el campo de la ingeniería por parte del estudiantado, cuyas metas están orientadas a completar la formación profesional. El objetivo es la integración y consolidación de los conocimientos adquiridos, fomentando el espíritu emprendedor, actitud crítica y disposición a la actualización permanente.			

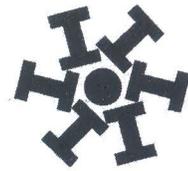
CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

ANEXO PLAN DE ESTUDIO

1. RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS

Se establece el siguiente esquema de equivalencias entre el Plan de Estudio actual y el nuevo Plan de Estudio, para aquellos/as estudiantes que se encuentran cursando la carrera y consideran un cambio de plan.

El presente régimen se ha realizado teniendo en cuenta fundamentalmente los contenidos de las asignaturas para poder realizar el análisis equivalente.

EQUIVALENCIAS ENTRE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN NUEVO Y PLAN ANTERIOR:

Plan 2005 -Ingeniería Eléctrica	Plan nuevo – Ingeniería en Energía Eléctrica
equivale a	
Álgebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Cálculo I	Cálculo I
Química	Química
Requisito: Inglés	Inglés I
Requisito: Comunicación Oral y Escrita	Comunicación Oral y Escrita
Física I	Física I
Informática	Informática
Dibujo y Diseño Asistido por Computadora	Dibujo y Diseño Asistido por Computadora
Introducción a la Ingeniería Eléctrica	Introducción a la Ingeniería en Energía Eléctrica
Epistemología	-----
Cálculo II	Cálculo II
Física II	Física II
Requisito: Inglés	Inglés II
Mecánica y Resistencia de Materiales	Mecánica y Resistencia de Materiales
Variable Compleja y Teoría de Probabilidades	Estadística
Variable Compleja y Teoría de Probabilidades	Matemática Aplicada
Electrotecnia I (Análisis de Circuitos Eléctricos)	Análisis de Circuitos Eléctricos
Electrotecnia II (Electrotecnia Aplicada)	Teoría de Campos Electromagnéticos
Derecho y Legislación	Derecho y Legislación
Práctica y Laboratorio I	-----
Métodos de Optimización y Métodos Numéricos	Métodos de Optimización y Métodos Numéricos
Electrotecnia III (Medidas y Materiales Eléctricos)	Medidas y Materiales Eléctricos
Electrotecnia IV (Principios de Electrónica y Telecomunicaciones)	Principios de Electrónica y Telecomunicaciones

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.



Universidad Nacional de San Juan



CONSTRUYENDO SAN JUAN
UNSJ | 1973 · 2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

Máquinas Motrices	Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas
Máquinas Motrices	Termodinámica y Máquinas Térmicas
-----	Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental
Máquinas Eléctricas - Estado Estacionario	Máquinas Eléctricas - Estado Estacionario
Teoría de Control	Teoría de Control
Práctica y Laboratorio II	Proyecto Integrador 1
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia
Máquinas Eléctricas - Comportamiento Transitorio y Diseño	Máquinas Eléctricas - Comportamiento Transitorio
Instalaciones Industriales y Seguridad	Instalaciones Eléctricas
Economía y Empresa	Economía y Empresa
Centrales Eléctricas y Aprovechamiento de Energías Alternativas para Generación Eléctrica	Generación de Energía Eléctrica
Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
Operación, Control y Protección De Sistemas Eléctricos	Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia
Práctica y Laboratorio III	Proyecto Integrador 2
Análisis de Funcionamiento de Sistemas Eléctricos	Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia Protección y Control
Planificación de Sistemas Eléctricos	Planificación y Evaluación de Proyectos
Economía de la Energía, Estructura de Mercados Eléctricos, Costos y Tarifas Eléctricas	Economía de la Energía y Mercados Eléctricos
Aprovechamiento de energías alternativas para generación eléctrica	Generación de Energía Eléctrica
Control de Sistemas Eléctricos con Dispositivos Electrónicos de Potencia	Protección y Control
Instalaciones Eléctricas de Media y Alta Tensión y Protección de Máquinas y Equipos en Media y Baja Tensión	Protección y Control
Formulación y Evaluación Técnico – Económica de Proyectos Eléctricos	Planificación y Evaluación de Proyectos
Técnicas de Alta Tensión (Ensayo y Recepción de Equipos de Alta Tensión)	Técnicas de Alta Tensión
Tesis de Grado	Proyecto Integrador Final
Requisito: Práctica Profesional	Práctica Profesional Supervisada
-----	Requisito: Prácticas Socioeducativas

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 17 /2023 – CONSEJO DIRECTIVO.