

RESOLUCIÓN CDEyVE SEDE ANDINA UNRN N° 004/2023

San Carlos de Bariloche, 28 de abril de 2023.

VISTO, el Expediente N° 611/2017 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, y

CONSIDERANDO

Que mediante el Expediente N° 611/2017 se tramita el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica de la Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente de la Sede Andina de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que por Resolución UNRN N° 42/2008 se creó la carrera de Ingeniería Electrónica en el ámbito de la ciudad de San Carlos de Bariloche de la Sede Andina y se aprobaron los fundamentos, objetivos y plan de estudios de la carrera.

Que mediante Resoluciones UNRN N° 887/2010, CDEyVE N° 007/2012, CDEyVE N° N° 42/2017 y Resolución CSDEyVE N° 044/2020 se aprobaron distintas modificaciones al plan de estudios de la carrera.

Que por Resolución CSDEyVE N° 58/2021 se aprobó el plan de transición y caducidad de los planes anteriores al año 2021.

Que por Resoluciones N°1263/2012 y N° 2452/2017 el Ministerio de Educación de la Nación otorgó reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional al título de Ingeniero/a Electrónico/a que expide la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que la Resolución del Ministerio de Educación N° 1550/2021 aprobó los Contenidos Curriculares Básicos, la Carga Horaria Mínima, los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y los Estándares para la Acreditación de las carreras de Ingeniería Electrónica.

Que la Resolución CSDEyVE N° 030/2020 aprobó la carga horaria, denominación de asignaturas, objetivos de formación y contenidos mínimos de las tres opciones curriculares para la enseñanza y el aprendizaje del idioma inglés aplicable a las carreras de grado de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que la Resolución CSDEyVE N° 032/2020 aprobó los "Acuerdos académicos básicos" para los planes de estudio de las carreras pertenecientes al Artículo 42 de la LES en consonancia con las tendencias actuales, y que recomienda la aplicación a todas las carreras de grado de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, siempre que no colisionen con los estándares nacionales.

Que la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Andina en conjunto con la Dirección de la Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente ha impulsado la adecuación de las carreras a las mencionadas resoluciones.

Que la Dirección de Carrera y Escuela, de forma conjunta con el Consejo Asesor presentaron la propuesta de modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica, conforme a la Resolución CSDEyVE N° 030/2020, Resolución CSDEyVE N° 032/2020 y la Resolución del Ministerio de Educación N° 1550/2021.

Que le corresponde al CONSEJO DE DOCENCIA EXTENSIÓN y VIDA ESTUDIANTIL de Sede Andina, dictaminar sobre la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica.

Que en la sesión extraordinaria del Consejo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Andina, realizada el día 28 de abril de 2023, en los términos del artículo 13° del Estatuto Universitario, se ha tratado el tema en el punto 04 del Orden del Día, habiéndose aprobado por unanimidad por parte de las/os integrantes del consejo.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 34°, inciso vi, del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Por ello,

**EL CONSEJO DE DOCENCIA, EXTENSIÓN Y VIDA ESTUDIANTIL
DE LA SEDE ANDINA DE LA**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Dictaminar favorablemente sobre la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica conforme se detalla en el ANEXO I de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Elevar las actuaciones al Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

ARTÍCULO 3º.- Registrar, comunicar y archivar.

ANEXO I - RESOLUCIÓN CDEyVE SEDE ANDINA UNRN N° 004/2023

SEDE	SEDE ANDINA
ESCUELA DE DOCENCIA	ESCUELA DE PRODUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
CARRERA	INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Denominación de la Carrera de Grado	Ingeniería Electrónica
Título de Grado que otorga	Ingeniero/a Electrónico/a
Modalidad de dictado	Presencial
Horas totales de la carrera de Grado	3936
Título Intermedio	Técnico/a Universitario/a en Electrónica
Horas del Título Intermedio	1728

Condiciones de Ingreso	<p>Será condición de ingreso a la Carrera de Ingeniería Electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título o Certificado de Educación Secundaria obtenido en el país, cuya validez esté garantizada por las leyes y normas vigentes.
-------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● Poseer título o Certificado de Educación Secundaria obtenido en el extranjero y reconocido por el Ministerio de Educación de la Nación y demás jurisdicciones, o revalidado de acuerdo con las normas vigentes y debidamente legalizado. ● Cumplimiento de los requisitos de ingreso para mayores de 25 años establecidos en la Ley de Educación Superior. ● Cumplimentar con los requisitos de ingreso establecidos por la UNRN.
<p>Condiciones de Egreso</p>	<p>Será condición para obtener el título de Ingeniero/a Electrónico/a haber aprobado todos los espacios curriculares definidos en el presente plan de estudios.</p> <p>Será condición para obtener el título de Técnico/a Universitario/a en Electrónica haber aprobado todos los espacios curriculares definidos en el trayecto de Tecnicatura.</p>
<p>Perfil del/de la Egresado/a</p>	<p>El/La Ingeniero/a en Electrónica de la UNRN es un/a profesional capacitado/a para desarrollar la ingeniería de sistemas electrónicos, tanto aplicando la tecnología existente como desarrollando nuevas tecnologías.</p> <p>Formado/a en el compromiso y la responsabilidad social, ética y profesional, atiende al desarrollo de soluciones con impacto positivo en el medio.</p> <p>Su formación sólida en áreas aplicadas le permite afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos analógicos y/o digitales.</p> <p>Posee habilidades de trabajo en equipo que le permiten integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común,</p>

	<p>interactuando con diversos perfiles profesionales.</p> <p>A partir de un fuerte componente de formación en ciencias básicas y luego en tecnologías aplicadas está capacitado/a para abordar proyectos de investigación y/o desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.</p> <p>Capacitado/a para continuar actualizándose en forma autónoma, determina las fuentes de conocimiento y herramientas adecuadas para cada problema.</p>
<p>Alcances y Actividades Reservadas del título Ingeniero/a Electrónico/a</p>	<p>El título de Ingeniero/a Electrónico/a permitirá a quien egrese:</p> <p>-Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de:</p> <p>1- Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de generación, transmisión, recepción, distribución, conversión, control, medición, automatización, registro, reproducción, procesamiento y/o utilización de señales de cualquier contenido, aplicación y/o naturaleza, ya sea eléctrica, electromagnética, óptica, acústica, o de otro tipo, en todas las frecuencias y potencias.</p> <p>2. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes de sistemas irradiantes o de otros medios de enlace para comunicaciones, incluidos los satélites y/o de aplicación espacial en todas las frecuencias y potencias.</p> <p>3.Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes de sistemas irradiantes y de recepción para radares, incluidos los primarios, secundarios, atmosféricos y/o de aplicación</p>

	<p>espacial en todas las frecuencias y potencias.</p> <p>4. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y algoritmos de procesamiento de información, tanto digitales como analógicos, incluyendo su implementación tanto en software como en hardware.</p> <p>5. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas (hardware), de procesamiento electrónico de datos en todas sus aplicaciones incluyendo su programación (software), asociada.</p> <p>6. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas que impliquen electrónica, de navegación, o señalización o cualquier otra aplicación al movimiento de vehículos terrestres, aéreos, marítimos o de cualquier otro tipo.</p> <p>7. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de control o automatización electrónica para cualquier aplicación y potencia.</p> <p>8. Instalaciones que utilicen energía eléctrica como accesorio de lo detallado en los incisos anteriores.</p> <p>9. Laboratorios de todo tipo relacionados con los incisos anteriores, excepto obras civiles.</p> <ul style="list-style-type: none">-Asesorar y realizar estudios en lo que respecta a ingeniería legal, económica y financiera relacionados con la electrónica.-Participar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en temas vinculados con la Ingeniería Electrónica.-Asimilar nuevos conocimientos de la especialidad y adaptarse a los avances tecnológicos y el manejo de nuevas herramientas de trabajo.
--	---

	<p>Actividades reservadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes. 2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente. 3. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente. 4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.
<p>Perfil del título de Técnico/a Universitario/a en Electrónica</p>	<p>El/La egresado/a será un/a profesional capacitado/a para asistir en el desarrollo de proyectos de ingeniería de sistemas electrónicos.</p> <p>Posee una formación sólida en ciencias básicas y aplicadas que le permite colaborar con solvencia en el planeamiento, desarrollo, y control de sistemas electrónicos analógicos y/o digitales.</p> <p>Posee habilidades de trabajo en equipo que le permiten integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común, interactuando con diversos perfiles profesionales.</p> <p>A partir de su formación en tecnologías aplicadas está capacitado/a para implementar y asistir en proyectos de</p>

	investigación y/o desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios.
<p>Alcances del título de Técnico/a Universitario/a en Electrónica</p>	<p>El título de Técnico/a Universitario/a en Electrónica permitirá a quien egrese:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar equipos, como auxiliares, que realicen el estudio, factibilidad, proyecto, diseño, fabricación, dirección, puesta en marcha y construcción de proyectos electrónicos de toda índole. 2. Realizar la instalación, puesta en marcha, ensayo, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación e inspección de: <ul style="list-style-type: none"> - Subsistemas, equipos, componentes, partes, tanto analógicos, digitales y fotónicos incluyendo medios de enlace asociados de cualquier tipo. - Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, piezas (hardware) de procesamiento electrónico de datos en todas sus explicaciones, incluyendo su programación (software) asociadas. - Laboratorios de todo tipo relacionados con la electrónica.

Fundamentación de la Carrera

La carrera de Ingeniería Electrónica de la Sede Andina de la Universidad Nacional de Río Negro, fue creada mediante Resolución UNRN N° 42/2008; las Resoluciones UNRN N° 887/2010, CDEyVE N° 007/2012 y N° 42/2017 aprobaron distintas modificaciones al plan de estudios de la carrera. Por Resoluciones N° 1263/2012 y N° 2452/2017 el Ministerio de Educación de la Nación otorgó reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional al título de Ingeniero/a Electrónico/a que expide la Universidad Nacional de Río Negro. Posteriormente el

plan de estudios fue modificado en cuanto a contenidos de idioma extranjero por Resolución CSDEyVE N° 044/2020.

Esta carrera se dicta en la Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente de la Sede Andina, donde además se inscriben otras tres carreras de ingeniería, dos profesorados y una carrera de posgrado; a saber: Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería en Computación, Profesorado de Nivel Medio y Superior en Química y Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física, Especialización en Tratamiento de Efluentes y Residuos Orgánicos.

La carrera se relaciona directamente con Unidades Ejecutoras de la Sede Andina como el Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electrónica, Computación y Ciencia Aplicada (CITECCA) y unidades de investigación subsidiarias a este como el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de Visualización, Computación Gráfica y Código Creativo (LVCC) y el Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA) que habilitan la asociación entre la investigación, la docencia y la extensión. Así, en los últimos años se ha incrementado la participación de integrantes o becarios/as en estas unidades de investigación. De este modo, hay posibilidades de insertarse en el ámbito universitario siendo parte de grupos de investigación y formadores/as de recursos humanos.

Con respecto a la relación entre la carrera y la comunidad local, la implementación de proyectos de extensión y los programas de trabajo social (PTS) fortalecen la tríada docencia-extensión-investigación promovida por la UNRN.

En cuanto a la pertinencia social de la carrera, se puede mencionar que en nuestro país el área de Ingeniería Electrónica es un área de vacancia y que la creación de la carrera ha propiciado la formación de profesionales de excelencia y ha promovido la creación de grupos de investigación y de desarrollo tecnológico en la zona.

Por otro lado, el ámbito donde se desarrolla la carrera, es por demás propicio, dado que se encuentra inserta en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, donde

existe actualmente una alta demanda de profesionales en disciplinas relacionadas con el ingeniería electrónica, como consecuencia del desarrollo de la actividad nuclear, como la fabricación y el montaje de satélites y de radares. Además, la Sede Andina de la UNRN se encuentra en el corazón del Parque Nacional Nahuel Huapi y es sede también de la carrera de Ingeniería Ambiental. La importancia de la teledetección aplicada a la observación y control del medio ambiente brinda una oportunidad de complementación entre ambas actividades.

Por otra parte encontramos en la Ciudad de San Carlos de Bariloche una masa crítica de recursos humanos de sólida formación en el área tecnológica, entre ellas la Ingeniería Electrónica. Los recursos humanos se encuentran, además de en la UNRN, en varias instituciones: el Centro Atómico Bariloche, el Instituto Balseiro y la Universidad Nacional de Comahue, y empresas de alta tecnología entre las que se destacan INVAP S.E., ARSAT.SE, IISA, Emtech, Altec y TecnoAcción.

Por último, a partir de la propuesta de este nuevo Plan de Estudios, la carrera de Ingeniería Electrónica busca inscribirse en los lineamientos político-filosóficos de la Universidad Nacional de Río Negro y de los nuevos estándares aprobados por el Ministerio de Educación de la Nación en el año 2021.

El nuevo plan de estudios diseñado contempla la capacitación que permite la ejecución de las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Electrónico, según Resolución N° 1254/2018 del Ministerio de Educación, y el título que otorga la carrera, Ingeniero/a Electrónico/a, coincide con el establecido en las Resoluciones ME N° 1550/2021 y 1254/2018.

Estas normativas constituyen la base del presente diseño curricular que incluye un conjunto sistematizado de conceptos, objetivos, competencias, contenidos, organizados en asignaturas, y propuestas metodológicas y de evaluación que definen los procesos de enseñanza y aprendizaje y el sentido de la práctica profesional, orientan la práctica educativa y la organización de los recursos pedagógicos.

Justificación de los cambios propuestos:

La modificación del plan de estudios surge como una necesidad de actualización del mismo, luego de casi 10 años de implementación de la carrera y de la aprobación de los nuevos estándares nacionales para carreras de Ingeniería Electrónica. En estos cambios se tiene en cuenta la experiencia lograda en este período y las distintas inquietudes propuestas por la comunidad educativa.

Las modificaciones, que se enumeran a continuación, surgen de un proceso de discusión y búsqueda de consenso donde participaron docentes, alumnos/as y egresados/as:

- Creación de un título intermedio. Esta iniciativa surgió como demanda de las y los estudiantes. Se considera que este título intermedio fomentará el ingreso a la carrera y provocará un estímulo al estudiantado que incidirá en disminuir los índices de desgranamiento.
- Adecuación de la carga horaria total del plan de estudio, con el objetivo de disminuir la demanda curricular a las y los estudiantes y reducir la carga horaria semanal. Se redujo de 43 actividades curriculares del plan vigente a 41 actividades curriculares en el plan nuevo, incluyendo el Taller de Trabajo Social para Ingenierías, que es un requisito institucional, y el Proyecto Profesionalizante de Ingeniería. Además se redujo la carga horaria en 240 horas, pasando de 4176 horas a 3936 horas.
- Adecuación del Programa de Trabajo Social (PTS), que ahora se denomina Taller de Trabajo Social para Ingenierías, que ahora se implementa como una asignatura en la que debe desarrollarse el proyecto. En este espacio y con proyectos específicos se dará cumplimiento a la obligación estatutaria de trabajo social con una carga horaria total de 64 horas.
- Eliminación de la materia extracurricular Razonamiento y Resolución de Problemas (RRP) que se dictaba en el ingreso y/o en el primer cuatrimestre del primer año. Los contenidos de esta materia son abordados en el Taller de

Matemática para Ingeniería.

- Eliminación de la materia extracurricular Introducción a la Lectura y Escritura Académica (ILEA) que se dictaba en el ingreso y/o en el primer cuatrimestre del primer año. Los contenidos de esta materia son abordados en el Taller de Lectura y Escritura Académica.
- Reformulación de las actividades curriculares del área de Matemática. A partir de la incorporación del Taller de Matemática para Ingeniería, que reemplaza a Razonamiento y Resolución de Problemas, aumentando la carga horaria y abordando contenidos operativos de cálculo y geometría analítica, se modifican los contenidos de Análisis Matemático I, II y III, y se propone una materia de Álgebra.
- Eliminación de la materia Métodos Numéricos, cuyos contenidos relevantes son abordados en el contexto de las materias de programación y álgebra.
- Reformulación de las actividades curriculares del área de Física. Se incluyen los espacios Física I y II, así como Electromagnetismo aplicado, eliminándose en consecuencia los espacios que formaban parte (exclusiva) del plan de Ingeniería Electrónica.
- Agregado de una materia de "Taller de electrónica" y mayor distribución en los primeros años de la carrera, con el objetivo de fortalecer la retención, motivando a los y las estudiantes desde los primeros años con contenidos y práctica disciplinar, además de proveer de contenido disciplinar al título intermedio de tecnicatura.
- Reformulación de las actividades curriculares del área de Electrónica Digital. A partir de la incorporación de Introducción a la Electrónica Digital y la reformulación de contenidos de Electrónica Digital I, II y III, así como el Laboratorio de Sistemas Embebidos eliminándose en consecuencia los espacios que formaban parte del plan de Ingeniería Electrónica.
- Reformulación de las actividades curriculares del área de Electrónica

Analógica. A partir de la incorporación de Electrónica de RF y la reformulación de contenidos de Análisis de Circuitos, Electrónica Analógica I y II, así como el Laboratorio de Electrónica Analógica eliminándose en consecuencia los espacios que formaban parte del plan de Ingeniería Electrónica.

- Unificación de los espacios de Práctica Profesional y Trabajo Final Integrador bajo la figura de Proyecto Profesionalizante de Ingeniería, con carácter anual. Permitiendo a las y los estudiantes su primera inserción en un ámbito profesional que permita integrar y sintetizar la experiencia de formación en la carrera, dando como resultado un informe técnico de la actividad.

Además con el sentido de mejorar la retención, se flexibiliza el esquema de correlatividades para garantizar mayor fluidez en la cursada y favorecer las trayectorias y el egreso de los/as estudiantes. Además, se actualizan contenidos mínimos en algunas materias luego de más de una década del plan original y de la aprobación de los nuevos estándares y actividades reservadas.

Detalle de cambios propuestos

- Asignaturas (del plan anterior) que se integraron en otras asignaturas y pasan de extracurriculares a curriculares:
 - Razonamiento y Resolución de Problemas: Los contenidos relevantes se integran en "Taller de Matemática para Ingeniería".
 - Introducción a la Lectura y Escritura Académica: Los contenidos relevantes se integran en "Taller de Lectura y Escritura Académica".
- Asignaturas (del plan anterior) que se eliminaron y se integraron contenidos en otras asignaturas:
 - Informática: Los contenidos relevantes se integran en "Programación I".
 - Sistemas de Representación: Parte de los contenidos, con un perfil disciplinar orientado a la electrónica se integran en "Introducción a la Ingeniería Electrónica" y en "Taller de Electrónica".

- Programación y Algoritmos: Los contenidos relevantes se integran en "Programación I" y "Programación II".
- Teoría de la Probabilidad: Los contenidos relevantes se integran en "Probabilidad, Estadística y Procesos Aleatorios".
- Física III: Parte de los contenidos relevantes, referidos a Electromagnetismo se trasladan a "Electromagnetismo Aplicado", parte de los contenidos relevantes de "Física Moderna" se trasladan a "Electrónica Analógica I" y a "Fotónica".
- Análisis y procesamiento de señales Los contenidos relevantes se integran en "Señales y Sistemas".
- Métodos Numéricos: Si bien los contenidos no son requisito en la definición de los estándares aprobados en 2021, parte de los contenidos que se consideran relevantes se integran en "Programación I", "Programación II" y "Álgebra".
- Dispositivos Electrónicos: Los contenidos relevantes se integran en "Electrónica Analógica I". Esto surge de la reestructuración de las materias del área de Electrónica Analógica en conjunto con la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, y con el propósito de compartir asignaturas para optimizar recursos.
- Procesos Estocásticos: Los contenidos relevantes se integran en "Probabilidad, Estadística y Procesos Aleatorios".
- Electrónica Digital: Parte del contenido relevante se integra en "Introducción a la Electrónica Digital" y parte se integra en "Sistemas Digitales I".
- Práctica Profesional Supervisada: Los contenidos relevantes se integran en Proyecto Profesionalizante de Ingeniería.
- Proyecto Final Integrador: Sus contenidos se integran en Proyecto Profesionalizante de Ingeniería.

- Asignaturas nuevas (sin contenido equivalente en el plan anterior)
 - Taller de electrónica – Introducir al diseño electrónico, la fabricación, el trabajo en el laboratorio, el uso de herramientas de diseño CAD y de instrumentos de medición.
 - Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos: Se plantea para formar a los y las estudiantes en las técnicas de planificación y gestión de proyectos tecnológicos, introduciendo todos los conceptos indispensables para tal fin.
 - Fotónica – *Una introducción a los dispositivos y sistemas fotónicos y optoelectrónicos, que permitan al egresado conocer los fundamentos de esta área que está en auge y requiere cada vez más profesionales. Incorpora parte de los contenidos de modelado de dispositivos electrónicos.*
- Asignaturas nuevas, que integran contenidos de asignaturas que se eliminaron
 - Programación I: Integra contenidos de "Informática", "Programación y Algoritmos" y "Métodos Numéricos". Expande los contenidos de "Informática" con formato de dictado anual en el que se integra con el curso de "Taller de Matemática para Ingeniería", tomando de este métodos matemáticos para implementarlos numéricamente y motivar el uso de las estructuras vistas en programación. Para concentrarse en los aspectos de programación se utilizará un lenguaje de relativo alto nivel como python.
 - Taller de Matemática para Ingeniería: Integra y expande los contenidos de "Razonamiento y Resolución de Problemas", en un formato de dictado anual en el que se busca contener a los ingresantes y proveerles las herramientas matemáticas y conceptuales necesarias para el estudio del cálculo.
 - Taller de Lectura y Escritura Académica: Expande los contenidos de "Introducción a la Lectura y Escritura Académica", dictándolos en formato taller, donde se trabajan aspectos fundamentales de comprensión lectora, escritura y manejo de fuentes de información.
 - Introducción a la Electrónica Digital: Integra contenidos de "Electrónica

Digital". Se plantea hacer una introducción a la electrónica digital en el primer año, introduciendo los conceptos fundamentales que se trabajarán en el área y se profundizarán en las materias de Electrónica Digital.

- Programación II: Integra contenidos de "Programación y Algoritmos" y "Métodos Numéricos". Expande los contenidos de programación y algoritmos, con un formato de dictado anual, continuando con la lógica de Programación I, coordinando contenidos con Análisis Matemático I y Álgebra, implementando algunos métodos numéricos para estas materias. En este curso se trabaja en C++, incorporando a los conceptos de programación vistos previamente el manejo de recursos y memoria, y teniendo acceso a más bajo nivel de los dispositivos.
- Sistemas Digitales I: Integra contenidos de "Electrónica Digital". Se incluye la programación en Lenguajes de Descripción de Hardware, en paralelo con el aprendizaje de los principios fundamentales de la electrónica digital.
- Reestructuración de las materias de programación, estructuradas en dos materias anuales que integren saberes transversales de las materias que se dictan en el período, fortaleciendo la apropiación de saberes de dichas materias, y motivando el interés por la programación.
 - Electrónica Analógica I: Integra contenidos de "Dispositivos Electrónicos", principalmente el modelado conceptual de los dispositivos semiconductores.
 - Señales y Sistemas: Integra contenidos de "Sistemas y Señales I" y "Sistemas y Señales II", presentando en una única asignatura los saberes vinculados a señales y sistemas de tiempo continuo, los saberes vinculados a señales y sistemas de tiempo discreto, y los conceptos de muestreo de señales. Esta reestructuración responde al hecho de que esta asignatura por un lado requiere saberes que se presentan en Análisis Matemático III (cuya ubicación en la grilla se modificó debido a la reestructuración de las asignaturas de matemáticas, quedando en el cuatrimestre inmediato previo) y presenta saberes que son necesarios en la asignatura "Comunicaciones

Analógicas y Digitales" (ubicada en el cuatrimestre inmediato posterior).

- *Probabilidad, Estadística y Procesos Aleatorios: Integra contenidos de "Teoría de la Probabilidad" y "Procesamiento Estadístico de Señales Aleatorias". Se reformulan los contenidos, fortaleciendo los conceptos de variable aleatoria uni y multidimensional, para generalizarlo luego en procesos aleatorios y sus propiedades salientes, tanto en tiempo como en frecuencia, y el efecto sobre los mismos de sistemas lineales. Se introducen aspectos relevantes de estimación y detección, utilizados principalmente en comunicaciones.*
- *Electromagnetismo aplicado – Creada para aplicar y profundizar los conocimientos de electromagnetismo vistos en Física II para modelar y conocer el comportamiento de la propagación electromagnética en distintos medios.*
- *Electrónica de RF – Derivada de los contenidos de lo que era electrónica analógica II, se propone una nueva materia dedicada puramente a la electrónica de radiofrecuencias, debido a que es una temática de gran relevancia regional y una fortaleza de nuestros egresados.*
- *Proyecto Profesionalizante de Ingeniería: Se propone una asignatura anual que integra la "Práctica Profesional Supervisada" y el "Proyecto Final Integrador".*
- **Asignaturas que pasan de Obligatorias a Optativas**
 - *Instrumentación y control de procesos – Los contenidos de instrumentación y control de proceso se estudiarán en detalle en una materia optativa, estando los principios de esta materia cubiertos previamente en distintas materias obligatorias, como Laboratorio de Electrónica, Señales y Sistemas, Control clásico y de estados.*
 - *Matemática Avanzada – los contenidos más relevantes de la materia tienen que ver con la resolución de ecuaciones diferenciales y se trabajarán en*

electromagnetismo aplicado aplicados a la resolución de las ecuaciones de Maxwell. El estudio en profundidad del marco teórico de este curso y de las temáticas de optimización quedarán en un espacio optativo que podrán realizar los estudiantes que busquen ese perfil de egreso.

- Asignaturas que pasan de Optativas a Obligatorias
 - Compatibilidad Electromagnética –Dado que la institución cuenta con una cámara anecoica disponible para su utilización en docencia, se incorpora esta materia a las lista de obligatorias ya que permite potenciar el perfil del/de la egresado/a como un/a ingeniero/a competente en el diseño electrónico, al dotarlo/a de técnicas para un diseño ajustado a normas de compatibilidad electromagnética.
- Asignaturas que surgen de cambio de denominación y/o contenidos con respecto a asignaturas del plan anterior.
 - Introducción a la Ingeniería Electrónica: Mantiene igual denominación y ubicación. Cambian contenidos y carga horaria.
 - Análisis Matemático I: Mantiene igual denominación y carga horaria. Se actualizan contenidos y ubicación en plan nuevo. A partir de tener una mejor base matemática al ingresar a esta materia, se reestructuran sus contenidos, que versan fundamentalmente sobre cálculo real en una variable.
 - Álgebra: Corresponde a un cambio de denominación y contenidos con respecto a "Álgebra y Geometría Analítica" (plan anterior). Pasa de 10 a 8 horas semanales y se cambia de ubicación en el plan. A partir de tener una mejor base matemática al ingresar a esta materia, se reestructuran sus contenidos, que se enfocan principalmente en el álgebra lineal y el manejo de entidades vectoriales.
 - Análisis Matemático II: Mantiene igual denominación. Pasa de 8 a 6 horas. Se actualizan contenidos y ubicación en plan nuevo. A partir de tener una mejor base matemática al ingresar a esta materia, se reestructuran sus

contenidos, que versan fundamentalmente sobre cálculo real en varias variables.

- Física I: Mantiene igual denominación. Se actualizan contenidos y ubicación en plan nuevo. Se reformulan los contenidos de la materia en función de la experiencia docente adquirida en los últimos años y en función de tener una mejor base de análisis y álgebra para poder desarrollar los modelos físicos estudiados.
- Análisis de Circuitos: Corresponde a un cambio de denominación y contenidos con respecto a "Teoría de Circuitos" (plan anterior).
- Análisis Matemático III: Mantiene igual denominación. Se actualizan contenidos y ubicación en plan nuevo. A partir de tener una mejor base matemática al ingresar a esta materia, se reestructuran sus contenidos, que versan fundamentalmente sobre cálculo complejo.
- Física II: Mantiene igual denominación. Se actualizan contenidos y ubicación en plan nuevo. Se reformulan los contenidos de la materia en función de la experiencia docente adquirida en los últimos años, con el objetivo de proveer una buena base para el estudio del electromagnetismo.
- Sistemas Digitales II - *Se reformulan y expanden los contenidos de la materia Electrónica Digital, avanzando en tópicos que requieren conocimiento de VHDL, system verilog para profundizar en el estudio de la electrónica digital.*
- Laboratorio de Sistemas Embebidos – *Se reformulan los contenidos de este taller, donde los/as estudiantes trabajan en proyectos de diseño en los/as estudiantes integran los conocimientos adquiridos con anterioridad con otros necesarios para la concreción de un proyecto funcional.*
- Laboratorio de Electrónica Analógica– *Se reformulan los contenidos de esta materia de laboratorio, donde los/as estudiantes trabajan en proyectos de diseño en los/as estudiantes integran los conocimientos adquiridos con*

anterioridad con otros necesarios para la concreción de un proyecto funcional.

- *Electrónica Analógica II – Partiendo de los contenidos que se corrieron de la primera parte de la materia, se avanza en el estudio de amplificadores en cascada, osciladores y filtros analógicos.*
- *Sistemas operativos y redes – Se reformulan los contenidos con el objetivo de dar un mejor soporte al área de electrónica digital, en particular para el desarrollo de un microprocesador sobre el que se pueda correr un sistema operativo mínimo desarrollado por los estudiantes.*
- *Química para electrónica – Se reformulan los contenidos con el objetivo de estudiar temas de interés y aplicabilidad en la electrónica.*
- *Sistemas Digitales III – Se reformulan los contenidos de arquitectura de computadoras, apuntando al diseño de un microprocesador y su arquitectura, que pueda correr un sistema operativo propio.*
- *Comunicaciones Analógicas y Digitales: Mantiene denominación y ubicación en el plan de estudios, Se reformulan sus contenidos, atendiendo a que anteriormente la materia era muy amplia.*
- *Electromagnetismo Aplicado: Mantiene denominación. Se actualizan contenidos y ubicación en la carrera. El cambio de ubicación responde a que requiere conocimientos presentados en Física II (que cambió de ubicación al reestructurar las asignaturas de Físicas y Matemáticas), y a balancear la carga entre cuatrimestres. Se profundizan los contenidos presentados en Física II a la vez que se da un marco teórico más formal a los saberes prácticos presentados en "Laboratorio de Comunicaciones II"; marco teórico que se complementa con el desarrollo de saberes prácticos.*
- *Economía y Organización Industrial: Mantiene Denominación. Se actualizan contenidos y ubicación en el plan de estudios. El cambio de ubicación responde simplemente al hecho de balancear la carga horaria entre los*

cuatrimestres.

- Proyecto Social: Pasa a denominarse Taller de trabajo social para Ingeniería. Se considera como una asignatura con cátedra asociada y cursada, en el marco de la cual se viabilizan proyectos para dar cumplimiento al Programa de Trabajo Social. Se explicitan contenidos y objetivos, que no existían en el plan anterior. Se cambia su ubicación (se adelanta), para que idealmente no coincida en tiempo con la realización del Proyecto Profesionalizante de Ingeniería.
- *Optativa I, Optativa II y Optativa III: Se pasa de 4 optativas en el plan anterior, a 3 optativas en la propuesta actual, con una carga de 6 horas semanales cada optativa. Se incluyen algunas opciones de posibles optativas. Cuando la asignatura de base sea una materia de 4 horas semanales se preverá la realización de un proyecto complementario para cumplimentar las 6 horas.*
- *Asignaturas que no presentan cambio de denominación y/o contenidos con respecto a asignaturas del plan anterior:*
 - *Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental*
 - *Control clásico y de estados*
 - *Inglés - Comprensión Lectora I*
 - *Inglés - Comprensión Lectora II*

Objetivos Generales

Esta carrera tiene como objetivo

- Formar profesionales críticos/as que atiendan las necesidades nacionales orientadas a la generación de tecnología en el área de la Ingeniería Electrónica, a las necesidades de los organismos nacionales que están en la formulación de

las estrategias del país en esta disciplina, y finalmente de otras empresas públicas y/o privadas que requieran esta formación

- Formar profesionales que dinamicen e incrementen la transferencia de conocimientos científicos y de tecnología a través de la acción individual o grupal por el trabajo profesional, de investigación o de docencia
- Establecer vínculos entre la universidad y la comunidad, promoviendo el compromiso de los/as profesionales con las problemáticas locales y regionales con una visión de alcance nacional e internacional.

Objetivos Específicos

- Formar un/a graduado/a con un perfil técnico, que sea éticamente responsable, creativo/a, innovador/a, competitivo/a, competente para el trabajo en equipo, con una sólida formación en los principios básicos de física, y matemática, así como un dominio profundo de las tecnologías básicas y aplicadas para resolver problemas en el campo de la electrónica en general.
- Cubrir un área de vacancia en la región y en el país en lo que hace a formar profesionales de la ingeniería electrónica.
- Ocupar una posición académica de referencia en el área de la Ingeniería Electrónica, difundida y promocionada por la calidad e idoneidad de sus egresados/as.

Fundamentos curriculares

El Plan de Estudio tiene una duración de cinco años y está integrado por cuarenta y una (41) materias (incluyendo las materias Optativas, Taller de Trabajo Social para Ingenierías y Proyecto Profesionalizante de Ingeniería), de las cuales cuatro (4) son de duración anual y las restantes treinta y siete (37) son de duración

cuatrimestral. La modalidad de dictado es presencial.

Como parte del trayecto formativo se prevé la inclusión de un título de Técnico/a Universitario/a en Electrónica, para la obtención del cual el/la estudiante deberá completar parte de las asignaturas previstas en los tres primeros años de la carrera, totalizando mil setecientos veintiocho (1728) horas de formación.

Será condición para obtener el título de Técnico/a Universitario/a en Electrónica haber aprobado las siguientes materias:

- Programación I
- Taller de Matemática para Ingeniería
- Introducción a la Ingeniería Electrónica
- Taller de lectura y escritura académica
- Introducción a la Electrónica digital
- Taller de electrónica
- Inglés - Comprensión Lectora I
- Programación II
- Análisis Matemático I
- Álgebra
- Sistemas Digitales I
- Física I
- Análisis de Circuitos
- Sistemas Digitales II
- Electrónica Analógica I
- Laboratorio de Sistemas Embebidos
- Laboratorio de Electrónica Analógica

El nuevo plan de estudios diseñado contempla la capacitación que permite la ejecución de las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Electrónico, según Resolución 1254/2018 del Ministerio de Educación, y el título que otorga la carrera, Ingeniero/a Electrónico/a, coincide con el establecido en la Resoluciones ME N° 1550/2021 y 1254/2018.

Estas normativas constituyen la base del presente diseño curricular, además la Resolución de Estándares de Calidad define una serie de descriptores de conocimientos necesarios para acreditar los saberes, capacidades y competencias de egreso de las graduadas y los graduados de Ingeniería Electrónica.

En línea con dichos descriptores, el plan de estudios contempla un conjunto de capacidades complejas e integradas, relacionadas a saberes, conocimientos y habilidades, referidas al contexto profesional y que se vinculan con el "saber hacer" que determina a la formación de la /del Ingeniera/o Electrónica/o.

Dichas competencias necesarias para alcanzar el Perfil de Egreso, se encuentran comprendidas en los objetivos de aprendizaje de las asignaturas del plan de estudios de manera gradual y progresiva así como en los programas regulares.

Asimismo, la articulación horizontal y vertical del plan de estudios con relación a la adquisición de estos saberes, conocimientos y habilidades, se establece en detalle en las "Matrices de Tributación" contenidas en este Plan de Estudios.

Por otra parte, las materias del plan de estudios se agrupan en las áreas curriculares definidas por Resolución Ministerial N° 1550/2021: A. de Ciencias Básicas de la Ingeniería, B. de Tecnologías Básicas, C. de Tecnologías Aplicadas, D. de Ciencias y Tecnologías Complementarias (ver mapa por áreas curriculares) respetando la carga horaria mínima establecida para cada tipo formación. Se presentan en "otros contenidos" aquellos no consignados en la Resolución Ministerial y definidos por la UNRN como contenidos relevantes de formación.

Las áreas curriculares agrupan disciplinas afines que persiguen distintos propósitos formativos y que, en su conjunto permiten la adquisición de las competencias de egreso.

Asimismo, las áreas curriculares y las asignaturas que la componen incluyen horas destinadas a la formación práctica de acuerdo a la clasificación propuesta por el estándar:

El plan de estudios se ajusta a los requerimientos de la Res. ME 1550/2021. En

todos los bloques curriculares se excede el número de horas mínimas establecidos en dicha resolución.

Así tenemos 1152 horas para las Ciencias Básicas, 832 horas para las Tecnologías Básicas, 1504 horas para las Tecnologías Aplicadas, 448 horas para las Complementarias.

Las actividades curriculares están organizadas fundamentalmente a partir de asignaturas de régimen cuatrimestral, lo cual posibilita a los/as alumnos/as concentrarse en pocas asignaturas por cuatrimestre a la vez que permite una buena secuenciación de contenidos y habilidades a adquirir en las actividades curriculares relacionadas.

A su vez, existen dos asignaturas anuales en primer año y una en segundo año que tienen el propósito de distribuir los contenidos en forma uniforme en el tiempo, dándole al/a la ingresante la posibilidad de adaptarse al ritmo universitario y de dar continuidad a los estudios, dando la posibilidad de mantenerse activo/a durante todo el año, disminuyendo así el desgranamiento. En particular el Taller de Matemática para Ingeniería busca proveer al estudiante de herramientas indispensables para su carrera universitaria, que contemplan técnicas de estudio, utilización de textos universitarios, el trabajo en grupo, la administración del tiempo, así como los contenidos de matemáticas necesarios para el adecuado estudio del cálculo uni y multivariado que se imparte en años superiores.

Respecto de la distribución de disciplinas de las ciencias básicas, se cumple con el siguiente esquema, por el cual los contenidos cubren lo previsto por la mencionada resolución:

Ciencias Básicas de la Ingeniería, con un total de 1152 hs comprende Programación I, Taller de Matemática para Ingeniería, Análisis Matemático I, Álgebra, Análisis Matemático II, Física I, Física II. Análisis Matemático III, Probabilidad, estadística y procesos aleatorios y Química para Electrónica.

Tecnologías Básicas, con un total de 832 hs comprende Introducción a la ingeniería electrónica, Introducción a la electrónica digital, Programación II,

Sistemas digitales I, Análisis de circuitos, Electrónica Analógica I, Señales y sistemas y Electromagnetismo aplicado.

Tecnologías Aplicadas, con un total de 1504 hs comprende Taller de electrónica, Sistemas digitales II, Laboratorio de sistemas embebidos, Laboratorio de electrónica analógica, Comunicaciones analógicas y digitales, Electrónica analógica II, Sistemas operativos y redes, control clásico y de estados, Electrónica de RF, Proyecto profesionalizante de ingeniería, Compatibilidad electromagnética, Sistemas digitales III, Fotónica y las materias optativas.

Ciencias y tecnologías complementarias, con un total de 448 hs comprende Taller de lectura y escritura académica, Inglés comprensión lectora I, Inglés comprensión lectora II, Legislación, seguridad laboral y ambiental, Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos, Economía y Organización Industrial y Taller de trabajo social para Ingeniería.

Las actividades previstas en el plan de estudios para asegurar la formación práctica son suficientes y adecuadas y están progresivamente distribuidas.

La carga horaria de la formación práctica totaliza 2224 horas y presenta la siguiente distribución:

Ciencias Básicas de la Ingeniería, un total de 672 hs comprende Programación I, Taller de matemática para ingeniería, Análisis Matemático I, Álgebra, Análisis Matemático II, Física I, Física II. Análisis Matemático III, Probabilidad, estadística y procesos aleatorios y Química para Electrónica.

Tecnologías Básicas, con un total de 432 hs comprende Introducción a la ingeniería electrónica, Introducción a la electrónica digital, Programación II, Sistemas digitales I, Análisis de circuitos, Electrónica Analógica I, Señales y sistemas y Electromagnetismo aplicado.

Tecnologías Aplicadas, con un total de 912 hs comprende Taller de electrónica, Sistemas digitales II, Laboratorio de sistemas embebidos, Laboratorio de electrónica analógica, Comunicaciones analógicas y digitales, Electrónica analógica II, Sistemas operativos y redes, control clásico y de estados, Electrónica

de RF, Proyecto profesionalizante de ingeniería, Compatibilidad electromagnética, Sistemas digitales III, Fotónica y las materias optativas.

Ciencias y tecnologías complementarias, con un total de 208 hs comprende Taller de lectura y escritura académica, Inglés comprensión lectora I, Inglés comprensión lectora II, Legislación, seguridad laboral y ambiental, Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos, Economía y Organización Industrial y Taller de trabajo social para Ingeniería.

Se deberá realizar obligatoriamente Práctica Profesional Supervisada que permita que los/as estudiantes puedan aplicar sus conocimientos, especialmente los de tecnologías aplicadas, y desarrollen nuevas competencias en un ambiente laboral en el que los requerimientos difieren en forma significativa de los académicos. Culminando la experiencia con la redacción de un Informe Técnico, el cual deberá ser expuesto en clases públicas convocadas a tal fin.

Por otra parte, la UNRN establece como exigencia de egreso, la obligatoriedad para los/as estudiantes la realización y participación del Programa de Trabajo Social (PTS) (Artículo 51 inciso IV —Estatuto UNRN), en esta oportunidad esta obligación estará cubierta con las actividades prácticas desarrolladas en el espacio denominado Taller de Trabajo Social para Ingeniería

El plan de estudios contempla actividades curriculares comunes con las carreras de Ingeniería en Computación, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Telecomunicaciones, Profesorado de Nivel Medio y Superior en Química y Profesorado de Nivel Medio y Superior en Física.

Ello ha sido organizado de manera de optimizar el aprovechamiento de la planta docente y los equipamientos. La modalidad de organización de las actividades curriculares comunes está definida dentro del área respectiva, dándole un enfoque distinto, sobre todo en lo referido a prácticos y trabajos de laboratorio para cada una de las distintas carreras de acuerdo a los objetivos del plan de estudio respectivo.

MAPA CURRICULAR

Orden	Cód. Guaraní	Materia	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total	Título Intermedio
						Teóricos	Prácticos			
1	Código nuevo	Programación I	1	Anual	4	1	3		128	*T
2	Código nuevo	Taller de Matemática para Ingeniería	1	Anual	6	1	5		192	*T
3	Código nuevo	Introducción a la Ingeniería Electrónica	1	1	6	2	4		96	*T
4	Código nuevo	Taller de Lectura y Escritura Académica	1	1	4	1	3		64	*T
5	Código nuevo	Introducción a la Electrónica Digital	1	2	6	3	3		96	*T
6	Código nuevo	Taller de Electrónica	1	2	4	1	3		64	*T
7	L0004	Inglés - Comprensión Lectora I	1	2	4	2	2		64	*T
8	Código nuevo	Programación II	2	Anual	4	2	2		128	*T
9	Código nuevo	Análisis Matemático I	2	1	8	4	4		128	*T
10	Código nuevo	Álgebra	2	1	8	4	4		128	*T
11	Código nuevo	Sistemas Digitales I	2	1	6	3	3		96	*T
12	L0005	Inglés - Comprensión Lectora II	2	1	4	2	2		64	
13	Código nuevo	Análisis Matemático II	2	2	6	3	3		96	
14	Código nuevo	Física I	2	2	8	4	4		128	*T
15	Código nuevo	Análisis de Circuitos	2	2	8	4	4		128	*T
16	Código nuevo	Análisis Matemático III	3	1	6	3	3		96	
17	Código nuevo	Física II	3	1	6	3	3		96	
18	Código nuevo	Sistemas Digitales II	3	1	4	2	2		64	*T
19	Código nuevo	Electrónica Analógica I	3	1	6	3	3		96	*T
20	Código nuevo	Señales y Sistemas	3	2	6	3	3		96	

MAPA CURRICULAR

Orden	Cód. Guaraní	Materia	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total	Título Intermedio
						Teóricos	Prácticos			
21	Código nuevo	Probabilidad, estadística y procesos aleatorios	3	2	6	3	3		96	
22	Código nuevo	Laboratorio de Sistemas Embebidos	3	2	4	1	3		64	*T
23	B5607	Laboratorio de Electrónica Analógica	3	2	4	1	3		64	*T
24	Código nuevo	Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental	3	2	4	4	0		64	
25	Código nuevo	Comunicaciones Analógicas y Digitales	4	1	6	3	3		96	
26	Código nuevo	Electromagnetismo Aplicado	4	1	6	3	3		96	
27	Código nuevo	Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos	4	1	4	2	2		64	
28	Código nuevo	Electrónica Analógica II	4	1	4	2	2		64	
29	B5617	Economía y Organización Industrial	4	1	4	2	2		64	
30	Código nuevo	Sistemas operativos y redes	4	2	6	3	3		96	
31	B5601	Control Clásico y de Estados	4	2	6	3	3		96	
32	Código nuevo	Electrónica de RF	4	2	4	2	2		64	
33	Código nuevo	Química para Electrónica	4	2	4	2	2		64	
34	Código nuevo	Taller de Trabajo Social para Ingenierías	4	2	4	2	2		64	
35	Código nuevo	Proyecto Profesionalizante de Ingeniería	5	Anual	9	1	8		288	
36	Código nuevo	Compatibilidad Electromagnética	5	1	6	3	3		96	
37	Código nuevo	Sistemas Digitales III	5	1	6	3	3		96	
38	Código nuevo	Optativa I	5	1	6	3	3		96	
39	Código nuevo	Fotónica	5	2	4	2	2		64	
40	Código nuevo	Optativa II	5	2	6	3	3		96	
41	Código	Optativa III	5	2	6	3	3		96	

MAPA CURRICULAR										
Orden	Cód. Guaraní	Materia	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total	Título Intermedio
						Teóricos	Prácticos			
	nuevo									
Ingeniero/a Electrónico/a								TOTAL	3936	
Técnico/a Universitario/a en Electrónica								TOTAL	1728	

Listado inicial de Optativas								
Cód. Guaraní	Materia	Año	Cuatr.	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Presencial		Carga horaria a distancia (virtual)	Carga Horaria Total
					Teóricos	Prácticos		
Código nuevo	Redes de Comunicaciones II	5	2	6	3	3		96
Código nuevo	Comunicaciones	5	2	6	3	3		96
Código nuevo	Antenas y Propagación	5	2	6	3	3		96
Código nuevo	Comunicaciones Inalámbricas	5	1	6	3	3		96
B5651	Procesamiento Digital de Señales	5	1°y/o 2°	6	3	3		96
B5679	Procesamiento Estadístico de Señales	5	1°y/o 2°	6	3	3		96
B5679	Procesamiento de Señales Avanzado	5	1°y/o 2°	6	3	3		96
B5606	Métodos numéricos	5		6	3	3		96

Plan por áreas de formación					
Área	Materias	Horas Totales	Horas Prácticas	Horas Prácticas por Área	Total por Área
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Programación I	128	96	672	1152
	Taller de Matemática para Ingeniería	192	160		
	Análisis Matemático I	128	64		
	Álgebra	128	64		

Plan por áreas de formación					
Área	Materias	Horas Totales	Horas Prácticas	Horas Prácticas por Área	Total por Área
	Análisis Matemático II	96	48		
	Física I	128	64		
	Análisis Matemático III	96	48		
	Física II	96	48		
	Probabilidad, estadística y procesos aleatorios	96	48		
	Química para electrónica	64	32		
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Taller de lectura y escritura académica	64	48	208	448
	Inglés - Comprensión Lectora I	64	32		
	Inglés - Comprensión Lectora II	64	32		
	Legislación, seguridad laboral y ambiental	64	0		
	Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos	64	32		
	Economía y Organización Industrial	64	32		
	Taller de trabajo social para Ingenierías	64	32		
Tecnologías Aplicadas	Taller de electrónica	64	48	912	1504
	Sistemas Digitales II	64	32		
	Laboratorio de Sistemas Embebidos	64	48		
	Laboratorio de Electrónica Analógica	64	48		
	Comunicaciones Analógicas y Digitales	96	48		
	Electrónica Analógica II	64	32		
	Sistemas operativos y redes	96	48		
	Control Clásico y de Estados	96	48		

Plan por áreas de formación					
Área	Materias	Horas Totales	Horas Prácticas	Horas Prácticas por Área	Total por Área
	Electrónica de RF	64	32		
	Proyecto Profesionalizante de Ingeniería	288	256		
	Compatibilidad electromagnética	96	48		
	Sistemas Digitales III	96	48		
	Optativa I	96	48		
	Fotónica	64	32		
	Optativa II	96	48		
	Optativa III	96	48		
Tecnologías Básicas	Introducción a la Ingeniería Electrónica	96	64	432	832
	Introducción a la Electrónica digital	96	48		
	Programación II	128	64		
	Sistemas Digitales I	96	48		
	Análisis de Circuitos	128	64		
	Electrónica Analógica I	96	48		
	Señales y Sistemas	96	48		
	Electromagnetismo Aplicado	96	48		
		3936	2224	2224	3936

CONTENIDOS MÍNIMOS POR ASIGNATURA

Asignatura	Programación I
Objetivos	Que los/as estudiantes logren: <ul style="list-style-type: none"> - Incorporar y ser solventes en el uso de herramientas elementales de programación de computadoras. - Diseñar y programar soluciones a distintas problemáticas usando sus propios programas informáticos. - Estar capacitados/as para proponer soluciones en distintos lenguajes de programación.
Contenidos Mínimos	Variables y Constantes. Tipos de Variables. Entrada/Salida. Funciones printf(), input(), caracteres especiales. Estructuras de control de decisión y repetición (if, elif, else, for, while, range, break, continue, match). Funciones, parámetros posicionales y por nombre. Arreglos, matrices, tuplas, listas, colas, conjuntos, diccionarios. Paquetes. Módulos. Excepciones. Aplicación en resolución de problemas de métodos numéricos. Recursión. Métodos de ordenación. Programación Orientada a Objetos en Python: Concepto de clase, objeto, herencia y polimorfismo. Implementaciones en Python.

Asignatura	Taller de Matemática para Ingeniería
Objetivos	Que los/as estudiantes logren: <ul style="list-style-type: none"> - Incorporar los conceptos matemáticos básicos para el estudio del cálculo. - Manejar las herramientas de cálculo diferencial e integral desde un punto de vista operativo, para el modelado y solución de problemas de física e ingeniería. - Desarrollar capacidades analíticas y adquirir técnicas de estudio. - Adoptar estrategias de trabajo en grupo.

Contenidos Mínimos	<p>Conjuntos numéricos. Expresiones algebraicas. Funciones. Ecuaciones e inecuaciones en R. Trigonometría. Coordenadas polares. Nociones básicas de topología en R. Geometría Analítica: ecuaciones de recta, plano, cónicas. Modelos matemáticos en física e ingeniería: introducción. Vectores en física e ingeniería. Números complejos en física e ingeniería. Sinusoides en física e ingeniería. Derivadas en física e ingeniería. Noción de límite. Concepto de derivada como tasa de cambio. Cálculo de máximos y mínimos. Integrales en física e ingeniería. Noción de integrales como sumas de Riemann. Cálculo de integrales simples. El concepto de trabajo en Física.</p>
---------------------------	---

Asignatura	Introducción a Ingeniería Electrónica
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Despertar el interés y motivación del/de la estudiante por la Ingeniería Electrónica. Relacionar los contenidos programáticos con diferentes aspectos afines a la carrera y al futuro quehacer como profesional del/de la alumno/a. - Desarrollar conocimientos y habilidades que permitan explicar las propiedades y comportamientos de los componentes y sistemas electrónicos. - Analizar y estudiar las distintas aplicaciones de los dispositivos electrónicos. Realizar prácticas de laboratorio que permitan a los estudiantes observar y verificar diferentes conceptos vinculando aspectos teóricos con prácticos.
Contenidos Mínimos	<p>Definición de Ingeniería. La ingeniería como actividad profesional. Ingeniería electrónica y sus ramas. Ingeniería electrónica en la UNRN. Plan de estudios de la carrera, orden y relación entre materias. Organización de la universidad. Concepto de circuitos eléctricos y ejemplos. Concepto de resistencia, corriente y voltaje. Corriente continua y alterna. Ley de Ohm. Resistencia, capacitor, relé, diodo led, diodo rectificador, diodo zener, transistor BJT, fotodiodo, fototransistor: características principales. Identificación, encapsulados, símbolos, aplicaciones y uso en prácticas de laboratorio. Fuente de alimentación de corriente continua. Forma de uso y aplicaciones. Multímetro digital. Forma de uso, aplicaciones. Osciloscopio. Forma de uso, configuración, aplicaciones. Puntas de osciloscopio estándar y de uso</p>

	<p>específico. Generador de funciones. Forma de uso, aplicaciones. Electrónica analógica y electrónica digital: definición, diferencias, ámbitos de aplicación. Introducción al modelado y abstracción de un sistema y sus funciones. Buenas prácticas de generación de informes y esquemas (uso de herramientas de diseño)</p>
--	---

Asignatura	Taller de Lectura y Escritura Académica
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y manejar las prácticas discursivas académicas del ámbito universitario. - Comprender y producir de manera eficaz los distintos géneros discursivos de la formación universitaria, incluyendo la selección y reelaboración de información en base a diversas fuentes documentales y bibliográficas. - Identificar y poner en juego de manera adecuada diversas estrategias y recursos lingüístico-discursivos para la interpretación y elaboración textual escrita y oral. - Desarrollar un posicionamiento crítico basado en análisis situados y reconocer dimensiones y perspectivas. - Lograr autonomía en la gestión del aprendizaje, tanto respecto de la búsqueda y reconocimiento de fuentes acordes y fiables, como de las estrategias metacognitivas y metadiscursivas necesarias para la inserción y el avance en los estudios superiores.
Contenidos Mínimos	<p>Lectura, escritura y oralidad en la formación universitaria. La universidad como comunidad discursiva. Contexto y paratexto. Estrategias de lectura: reconocimiento de paratextos, subrayado, notación marginal, paráfrasis. Géneros de estudio y géneros especializados: parcial, informe, artículo científico, póster. La escritura como apoyo para la comprensión lectora: resumen, fichaje, cuadro comparativo, mapa conceptual. Escrituras intermedias y plan textual. Normas para la producción académica escrita. Las exposiciones orales. Organización, selección de la información y elaboración de apoyaturas visuales.</p>

Asignatura	Introducción a la Electrónica Digital
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender fundamentos de lógica y circuitos digitales. - Comprender el funcionamiento de los circuitos combinacionales y secuenciales. - Comprender la estructura interna y el funcionamiento de los dispositivos de lógica programable. - Manejar fluidamente los lenguajes de descripción de hardware y sus herramientas de desarrollo para simular sistemas digitales e implementarlos sobre dispositivos de lógica programable. - Interpretar hojas de datos y manuales técnicos de dispositivos digitales.
Contenidos Mínimos	<p>Concepto de señales y su representación de forma analógica o digital. Sistemas de numeración. Lógica Combinacional: Álgebra booleana, compuertas lógicas, multiplexores, decodificadores. Lógica secuencial: Latches y Flip-Flops, Máquinas de estado finito. Lenguajes descriptores de hardware (SystemVerilog ó superiores), implementación y simulación (diseño de bancos de prueba) de circuitos combinacionales y secuenciales. Circuitos aritméticos: Suma, resta, comparación , ALUs, multiplicación, etc. Circuitos secuenciales: Contadores, registros de desplazamiento. Introducción a las memorias (RAM, ROM, Bancos de registros). Estructura interna de los dispositivos lógicos programables.</p>

Asignatura	Taller de Electrónica
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejar principios del diseño e implementación de un circuito electrónico. - Conocer herramientas que se utilizan en el desarrollo e implementación de circuitos electrónicos. - Realizar prácticas de laboratorio para observar y verificar conceptos relacionados a la implementación de un circuito electrónico.

Contenidos Mínimos	Sistemas de representación y herramientas CAD para diseño de circuitos electrónicos. Esquemático eléctrico: símbolos, normas, diseño, buenas prácticas. Simulación de circuitos. Diseño de PCB: conceptos básicos, tecnologías, materiales, layers, stackup, ruteo. Factibilidad de fabricación. Soldadura de componentes: metodologías y normas.
---------------------------	---

Asignatura	Inglés Comprensión Lectora I
Objetivos	Promover las estrategias de lectura que involucran los distintos géneros propios del campo disciplinar, propiciando la comprensión de los recursos léxico-gramaticales más frecuentes en el registro académico.
Contenidos Mínimos	Aproximación a distintos géneros académicos propios de la disciplina. Funciones y propósitos discursivos. La organización de la información textual. Cohesión y coherencia. Recursos léxico-gramaticales propios de cada género. Palabras léxicas y funcionales: elementos de enlace entre oraciones. Palabras de origen latino: cognados y falsos cognados. Colocaciones léxicas. Palabras clave. Nominalizaciones. Estrategias de lectura rápida (skimming y scanning). El resumen, el texto expositivo/explicativo (entrada de diccionario, entrada de enciclopedia, parte de manual, etc.), la reseña académica, el paper (aspectos macroestructurales).

Asignatura	Programación II
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar con solvencia conceptos y herramientas de programación de computadoras. - Adquirir y utilizar herramientas complejas de programación útiles a fin de ampliar el rango de resolución de problemas. - Incorporar habilidades de programación a bajo nivel, desde el punto de vista de la arquitectura que utilicen. - Adquirir las herramientas básicas de programación orientada a objetos.

<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Programación en lenguaje C. Administración de memoria y mapeo de dispositivos usando C. Programación en lenguaje C++. Diferencias entre C y C++. Tipos de datos, constantes, estructuras de control de decisión y repetición, Enumeraciones y uniones. Sobrecarga de operadores. Sobrecarga de funciones. Espacios de nombres. Punteros, Memoria dinámica (malloc/new/free/delete). Hashing. Grafos. Programación orientada a objetos. Constructores. Clases, visibilidad de clases. Herencia. Polimorfismo. Funciones virtuales y virtuales puras. Iteradores. Clases: Pilas, Colas, Árboles. Aplicación en resolución de problemas de métodos numéricos. Análisis de complejidad computacional. Templates. Patrones. Conceptos de Modern C++: algoritmos de biblioteca estándar: for_each, transform, find_if, sort, lower_bound. Variables auto. Bucles for basados en rangos. Expresiones lambda. Excepciones.</p>
----------------------------------	---

<p>Asignatura</p>	<p>Análisis Matemático I</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de función de una variable real, así como también las nociones de límite, continuidad, derivación e integración. - Conocer las interpretaciones físicas y geométricas de la derivada y la integral de una función. - Plantear y resolver problemas del cálculo diferencial e integral de funciones de una variable, identificando sus orígenes y reconociendo la importancia de sus aplicaciones en otras ciencias.
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Análisis de funciones, límites y continuidad. Cálculo diferencial. Derivadas. Problemas de máximos y mínimos. Integrales, métodos de resolución y aplicaciones. Polinomio de Taylor. Sucesiones y series, series de potencias.</p>

<p>Asignatura</p>	<p>Álgebra</p>
--------------------------	-----------------------

Objetivos	<p>Que las y los estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos de espacios vectoriales y el álgebra lineal. - Conocer las interpretaciones físicas y geométricas de las operaciones sobre vectores. - Plantear y resolver problemas de álgebra lineal, identificando sus orígenes, y reconociendo la importancia de sus aplicaciones en otras ciencias. - Comprender los conceptos básicos del álgebra, poniendo énfasis en la familiarización con el álgebra lineal, y su utilidad para la programación como aplicación directa a través de algoritmos. - Incorporar herramientas iterativas de resolución, pudiendo implementar métodos y criterios de corte, seleccionando el más adecuado para resolver cada problema y así lograr una solución con la exactitud requerida. - Programar y ejecutar rutinas usando recursos tecnológicos actuales que provean ejecución ágil de códigos y visualización de resultados.
Contenidos Mínimos	<p>Matrices aplicadas a sistemas de ecuaciones lineales, reducción Gaussiana, rango. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Endomorfismos: Determinantes y matriz inversa. Factorización matricial. Espacios normados. Condicionamiento de una matriz. Autovalores, diagonalización, aplicación a ecuaciones cónicas. Errores, propagación. Introducción a los métodos iterativos. Resolución de ecuaciones lineales por métodos iterativos directos de Jacobi y Gauss-Seidel.</p>

Asignatura	Sistemas Digitales I
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforzar los conocimientos de lenguajes descriptores de hardware. - Desarrollar la capacidad de resolución de problemas utilizando sistemas digitales. - Implementar y evaluar el desempeño de sistemas digitales e IP Cores y verificar su funcionamiento en dispositivos lógicos programables. - Comprender los requerimientos de temporización en circuitos lógicos secuenciales. - Distinguir el funcionamiento y arquitectura de un sistema de cómputo de

	propósito general versus sistemas digitales de propósito específico.
Contenidos Mínimos	Análisis y síntesis de circuitos digitales. Implementación en HDL (SystemVerilog) de circuitos combinacionales y secuenciales. Resolución de problemas prácticos utilizando circuitos digitales. Implementación práctica en dispositivos lógicos programables. Codificadores/Decodificadores, Multiplexación, Relojes, Temporización, Máquinas de estado finito, Camino de datos, Memoria en dispositivos lógicos programables, Bancos de registros, FIFOs, Colas, RAMs y ROMs. Creación de bancos de prueba. Introducción a la arquitectura de computadoras y set de instrucciones (ISA). Familias lógicas y tecnologías.

Asignatura	Inglés Comprensión Lectora II
Objetivos	Afianzar las estrategias de lectura incorporadas en el nivel anterior para abordar géneros académicos más complejos (que involucran un grado mayor de manejo de los recursos léxico-gramaticales).
Contenidos Mínimos	Profundización de contenidos mínimos del nivel I a partir del abordaje de géneros académicos de mayor complejidad según el área disciplinar. Funciones y propósitos discursivos. La organización de la información textual. Cohesión y coherencia. Recursos léxico-gramaticales propios de cada género. Incorporación de géneros académicos propios de cada disciplina con un mayor grado de complejidad (de lo más expositivo a lo más argumentativo): artículos de divulgación científica, informes, casos, proyectos, reseñas académicas, ensayos académicos, géneros literarios, papers (movimientos retóricos).

Asignatura	Análisis Matemático II
-------------------	-------------------------------

Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la generalización de los conceptos de función, límite, continuidad, derivación e integración en espacios n-dimensionales. - Conocer las interpretaciones físicas y geométricas de la derivada y la integral de funciones de varias variables. - Plantear y resolver problemas del cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables, identificando sus orígenes y reconociendo la importancia de sus aplicaciones en otras ciencias.
Contenidos Mínimos	<p>Funciones de varias variables. Límite y continuidad para funciones de varias variables. Diferenciabilidad y derivabilidad. Derivadas direccionales. Gradiente. Polinomio de Taylor. Derivadas parciales de orden superior. Extremos relativos, absolutos y condicionados. Integrales múltiples. Curvas y superficies. Integrales de línea y de superficie. Teorema de Green de Stokes y de Gauss. Aplicaciones. Introducción a las ecuaciones diferenciales.</p>

Asignatura	Física I
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiar procesos naturales que resultan de enorme relevancia para la física y la ciencia en general (en particular, aquellos que se enmarcan dentro de la mecánica clásica, el movimiento ondulatorio y la termodinámica). - Construir el conocimiento sobre un amplio espectro de principios físicos que formalizan en estructuras lógicas de enunciados las ideas que tenemos como comunidad científica sobre el comportamiento del universo. - Desarrollar el pensamiento crítico y el razonamiento cualitativo y cuantitativo a partir de la conceptualización del mundo natural. - Resolver problemas identificando el marco conceptual pero sin perder de vista la importancia de realizar los cálculos numéricos (y el análisis dimensional). - Explotar la creatividad en la resolución de problemas. - Discutir conceptos rigurosos con lenguaje coloquial. - Trabajar y consultar entre pares para la resolución de problemas. - Afianzar métodos y estrategias de trabajo en equipo.

Contenidos Mínimos	<p>Objeto de la Física. El método científico. Unidades, cantidades físicas y vectores. Cinemática del punto material. Dinámica del punto material. Trabajo y energía. Fuerzas conservativas y no conservativas. Leyes de conservación. Sistemas de partículas. Cuerpo rígido. Torque, momento angular y momento de inercia. Movimiento ondulatorio, sonido. Equilibrio y elasticidad. Termometría y calorimetría. Laboratorios experimentales.</p>
---------------------------	--

Asignatura	Análisis de Circuitos
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los elementos fundamentales del análisis de circuitos con componentes ideales de parámetros concentrados. - Desarrollar habilidades de resolución de circuitos mediante distintos métodos de análisis y técnicas. - Manejar herramientas informáticas para la simulación y resolución de circuitos. - Desarrollar las capacidades de abstracción que les permitan vincular eficientemente modelos ideales con circuitos reales, reconociendo la necesidad de verificar los resultados analíticos con mediciones empíricas. - Resolver problemas sencillos de ingeniería. - Desarrollar el pensamiento crítico y la capacidad analítica, como futuros/as ingenieros/as.
Contenidos Mínimos	<p>Modelo circuital. Energía y potencia. Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos. Teoremas de Thevenin y Norton. Capacitores e inductores. Tipos y caracterización de señales usuales. Respuestas natural y forzada de circuitos simples. Fasores, régimen permanente de circuitos en corriente alterna, métodos de resolución. Potencia y energía en corriente alterna. Resonancia. Respuesta en frecuencia. Sobretensiones y sobrecorrientes. Diagramas de amplitud y fase. Circuitos acoplados magnéticamente, transformadores. Señales poliarmónicas. Resolución sistemática de circuitos. Circuitos alineales. Teoría de los cuadripolos. Introducción a los amplificadores operacionales y al filtrado.</p>

Asignatura	Análisis Matemático III
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el concepto de función de variable compleja, así como también las nociones de límite, continuidad, derivación e integración en el dominio complejo y real. - Conocer las interpretaciones físicas y geométricas de la derivada y la integral de una función compleja. - Manipular y resolver ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden. - Plantear y resolver problemas del cálculo diferencial e integral de funciones complejas, identificando sus orígenes y reconociendo la importancia de sus aplicaciones en otras ciencias.
Contenidos Mínimos	<p>Integrales impropias. Funciones de variable compleja. Límite y continuidad. Holomorfía. Integración en el plano complejo. El teorema de Cauchy. Desarrollos en series de funciones analíticas. Series de Taylor y Laurent. Singularidades y residuos. Transformada de Laplace, región de convergencia. Transformada de Fourier. Transformaciones inversas. Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden lineales. Sistema de Ecuaciones diferenciales lineales. Matriz de transición. Convolución. Estabilidad.</p>

Asignatura	Física II
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiar los procesos naturales que resultan de enorme relevancia para la física y la ciencia en general que se enmarcan dentro de la teoría electromagnética. - Profundizar el desarrollo del pensamiento crítico y el razonamiento cualitativo y cuantitativo a partir de la conceptualización del mundo natural. - Intensificar la búsqueda de soluciones creativas a los problemas físicos. - Comunicar razonamientos complejos a partir de la articulación de conceptos rigurosos con lenguaje coloquial.

	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre los problemas de índole física de manera integral, no sólo buscando una respuesta sino dándole significado dentro del marco conceptual de los mismos. - Fortalecer métodos de trabajo en equipo.
Contenidos Mínimos	<p>Electrostática. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Capacitancia y dieléctricos. Corriente, resistencia y fuerza electromotriz. Circuitos de corriente directa. Campo magnético y fuerzas magnéticas. Fuentes de campo magnético. Inducción electromagnética. Inductancia. Corriente alterna. Materiales conductores, semiconductores y magnéticos. Electromagnetismo, ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Óptica.</p>

Asignatura	Sistemas Digitales II
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las técnicas de programación de microcontroladores y sistemas embebidos. - Conocer y caracterizar el funcionamiento de los periféricos básicos de los microcontroladores. - Introducir los protocolos de comunicación en sistemas embebidos.
Contenidos Mínimos	<p>Introducción a los sistemas embebidos. Relación entre hardware (microarquitectura) y software (Set de instrucciones - ISA - y compiladores). Técnicas de programación para sistemas embebidos y microcontroladores. Modularización. Gestión de tareas. Dispositivos de E/S. Timers. Interrupciones. Uso de periféricos (ADC, DAC, PWM, etc.) y protocolos de comunicación (UART, SPI, I2C, etc.). Manejo de bibliotecas (HAL, SDK). Conceptos de diseño de circuitos impresos (PCB) para un sistema embebido.</p>

Asignatura	Electrónica Analógica I
-------------------	--------------------------------

Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener una sólida base conceptual en tópicos de electrónica analógica con componentes activos. - Resolver situaciones problemáticas relacionadas con problemas reales. - Desarrollar el espíritu crítico y el adecuado planteo y resolución de problemas. - Familiarizarse en el uso de herramientas computacionales para el diseño y resolución de problemas de electrónica. - Fortalecer estrategias de trabajo en grupo.
Contenidos Mínimos	<p>Análisis de circuitos con elementos pasivos y activos, modelos matemáticos de componentes y dispositivos electrónicos. Resolución de circuitos. Ecuaciones de Estado. Función de Transferencia. Amplificadores básicos de acoplamiento directo. Etapas amplificadoras de baja frecuencia. Amplificadores diferenciales. Respuesta en frecuencia. Ruido en amplificadores. Amplificadores operacionales.</p>

Asignatura	Señales y Sistemas
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelar sistemas físicos utilizando modelos matemáticos. - Comprender las herramientas matemáticas de representación temporal y frecuencial de señales y sistemas. - Comprender la Teoría del Muestreo de señales analógicas y la simulación de sistemas analógicos utilizando sistemas digitales. - Manejar las herramientas de diseño de filtros digitales, para casos sencillos. - Desarrollar e implementar sistemas de procesamiento de información utilizando las herramientas estudiadas. - Colaborar en las tareas de diseño y formulación de soluciones a problemas complejos. - Participar activamente en la clase, respetando las opiniones y discutiendo los resultados.

Contenidos Mínimos	Señales analógicas y digitales. Sistemas lineales y no lineales. Respuesta al impulso. Análisis espectral de señales y de sistemas. Resolución de sistemas lineales utilizando Transformada de Laplace ó Z. Muestreo de señales de tiempo continuo. Técnicas de diseño de sistemas digitales a partir de sistemas analógicos. Filtros digitales.
---------------------------	--

Asignatura	Probabilidad, Estadística y Procesos Aleatorios
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos más relevantes de la Teoría de Probabilidad y aplicarlos a la resolución de problemas. - Reconocer la necesidad del estudio de la Teoría de Probabilidad como un instrumento para medir la incertidumbre en los modelos matemáticos de sistemas físicos que describan la realidad y posibiliten su análisis. - Analizar distribuciones de probabilidad discretas y continuas, distinguiendo campos de aplicación para cada modelo en particular. - Comprender los fundamentos teóricos y la lógica subyacente de la Inferencia Estadística, en particular la estimación de parámetros y la prueba de hipótesis binarias. - Comprender el concepto de proceso aleatorio y sus propiedades de regularidad. - Comprender el concepto de contenido espectral promedio de un proceso aleatorio y su transformación al pasar por sistemas lineales.
Contenidos Mínimos	<p>Experimentos aleatorios. Definición axiomática y frecuencial de probabilidad. Probabilidad condicional. Independencia. Variables aleatorias, distribuciones discretas y continuas. Momentos. Simulación computacional. Distribuciones multidimensionales. Funciones de variables aleatorias. Covarianza y correlación. Teoremas límite. Procesos aleatorios. Estacionariedad. Densidad espectral de potencia. Procesos aleatorios a través de sistemas lineales. Concepto de Estadístico. Estimación de parámetros. Estimación lineal de mínimo error cuadrático medio. Testeo de hipótesis binarias.</p>

Asignatura	Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental
-------------------	---

Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducirse en los conocimientos de derecho público y privado, fundamentalmente en temas societarios, laborales y ambientales. - Adquirir autonomía en la toma de decisiones, resolución de conflictos y contrataciones del sector. - Evaluar la legislación vigente en materia intervención profesional. - Valorar las normativas de higiene y seguridad en el ámbito profesional. - Acercarse a la problemática del impacto ambiental del desarrollo tecnológico.
Contenidos Mínimos	<p>Derecho del trabajo. Concepto de trabajo. Relación y contrato de trabajo. Derecho colectivo del trabajo. Los riesgos de trabajo, seguridad, elementos de protección. El ambiente laboral. El impacto ambiental de los establecimientos industriales. Normas de gestión ambiental.</p>

Asignatura	Laboratorio de Sistemas Embebidos
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proponer, en forma de proyecto a lo largo del curso, una solución a un problema mediante la implementación de un sistema embebido. - Comprender la arquitectura de un sistema embebido en cuanto a la adquisición de datos y señales de entrada y el control sobre sus salidas.
Contenido s Mínimos	<p>Diseño e implementación de proyectos sobre sistemas embebidos con microcontroladores y/o FPGA. Uso y adquisición de datos de sensores. Control de cargas. Data-logging. Manejo de protocolos inalámbricos (BLE, WiFi, etc.). Displays. Interfaces con el usuario. Interfaces de programación. Introducción a sistemas operativos de tiempo real. Implementación de circuito impreso (PCB).</p>

Asignatura	Laboratorio de Electrónica Analógica
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender y apropiarse de los conocimientos básicos del Área de Electrónica Analógica. - Conocer e implementar todo el ciclo de diseño de un proyecto de

	<p>Ingeniería. Manejar herramientas de simulación y diseño computacional con solvencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y utilizar técnicas de mediciones electrónicas. Fomentar el trabajo en grupo. - Formar profesionales con una clara visión de las herramientas y habilidades para la resolución de problemas tecnológicos.
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Desarrollo de un proyecto de diseño de electrónica analógica que consistirá en diseñar, construir, testear y documentar un equipo electrónico basado en las especificaciones dadas por el equipo docente. Se investigarán diferentes topologías circuitales para su implementación, luego de definir el circuito seleccionarán los componentes considerando sus características, el costo y la disponibilidad en el mercado local. Se modelizará el circuito propuesto utilizando herramientas de simulación computacional (PSPICE, etc) contrastándolo con el análisis manual. Este proceso debe reiterarse hasta obtener las especificaciones deseadas. El ensamblado físico del circuito se realizará sobre una placa de circuito impreso específicamente diseñada utilizando paquetes de software apropiados (Proteus, etc) teniendo en cuenta criterios industriales de diseño de circuitos impresos. Luego de completada la construcción del prototipo se comprobará su correcto funcionamiento y se la someterá a una completa serie de mediciones, cuyos resultados se compararán con las especificaciones originales. El desarrollo debe ser documentado en todas sus etapas. Esta documentación formará parte del informe final del proyecto. Al principio de cada etapa de diseño se expondrán los conceptos básicos pertinentes, a saber: -Criterios de diseño para el tipo de equipo a implementar (por ej. De amplificadores de potencia, lazos de enganche de fase de radiofrecuencia, etc) / -Criterios de selección de componentes / - Uso de Software para simulación de circuitos/ - Uso de software para diseño de placas / - Técnicas de medición específicas para el tipo de equipo implementado</p>

<p>Asignatura</p>	<p>Comunicaciones Analógicas y Digitales</p>
--------------------------	---

<p>Objetivos</p>	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las principales características de los sistemas de comunicaciones analógicos tanto lineales como exponenciales. - Clasificar los sistemas de modulación analógicos según parámetros como eficiencia en el uso de potencia y ancho de banda. - Conocer diferentes métodos para realizar la modulación y la demodulación de señales con sistemas analógicos. - Comprender el papel que juegan el ruido y la interferencia en el desempeño de los sistemas de comunicaciones analógicos. - Evaluar las ventajas y desventajas de implementación que ofrece cada sistema de modulación analógico. - Conocer las principales características de los sistemas de comunicaciones digitales, tanto en su versión en banda base como en sus versiones pasabanda. - Conocer diferentes métodos para realizar la modulación y la demodulación de señales con sistemas digitales. - Seleccionar el tipo de sistema apropiado para una dada implementación en base a restricciones de ancho de banda, potencia de transmisión, figura de ruido y desempeño. - Evaluar la factibilidad técnica, a nivel de requerimientos de ancho de banda, potencia de transmisión y figura de ruido, de implementar un sistema de comunicaciones analógico o digital.
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Repaso de Señales y Sistemas y Procesos Aleatorios. Densidad Espectral de Energía (DEE) y Densidad Espectral de Potencia (DEP). Sistemas de modulación lineal, Doble Banda Lateral (DBL), Amplitud Modulada (AM), Banda Lateral Única (BLU). Ancho de Banda. Eficiencia. Implementación de moduladores y de demoduladores. Sistemas de modulación angular, Modulación de Fase (PM) y Modulación de Frecuencia (FM). Ancho de banda. Implementación de moduladores y de demoduladores. Ruido Blanco. Figura de Ruido. Ruido Pasabanda. Interferencia. Desempeño de los sistemas analógicos frente al ruido y a la interferencia. Velocidad de grupo, retardo de fase y de envolvente. Transmisión sin distorsión en redes lineales. Codificación de pulsos (PCM). Cuantización. Sistemas digitales pasabajos. Forma de pulso, DEP. Receptor óptimo. Probabilidad de Error.</p>

	Interferencia Intersímbolo (ISI). Diagrama de Ojos. Espacio de señales. Sistemas de comunicaciones digitales pasabanda (ASK, FSK, PSK Y DPSK). Comunicaciones m-arias. Receptor óptimo.
--	---

Asignatura	Electromagnetismo Aplicado
Objetivos	<p>Que las y los estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas sencillos de electromagnetismo con condiciones de contorno dadas. - Comprender la propagación de ondas planas en diferentes medios. - Comprender el modelo de línea de transmisión. - Calcular la adaptación de impedancias con líneas de transmisión. - Formular simulaciones numéricas empleando diferentes modelos que permitan analizar y comparar resultados. - Seleccionar el tipo de línea de transmisión o fibra óptica para una determinada aplicación. - Medir características de líneas de transmisión, guías de onda y fibras ópticas. - Determinar el correcto funcionamiento de conexiones de línea de transmisión y fibra óptica.
Contenidos Mínimos	<p>Repaso de álgebra lineal y cálculo vectorial. Electrostática. Leyes de Coulomb y Gauss. Magnetostática. Métodos de resolución. Simulación numérica. Ecuaciones de Maxwell. Condiciones de contorno. Propagación de Ondas Planas. Polarización. Propagación en medios con pérdidas, dieléctricos y conductores. Simulación numérica. Líneas de transmisión. Modelo de elementos de parámetros concentrados, ecuaciones de la línea de transmisión, propagación de ondas en líneas de transmisión. Líneas de transmisión con pérdidas. Coeficiente de reflexión. Ondas estacionarias. Impedancia de entrada. Líneas en cortocircuito y en circuito abierto. Diagrama de Smith. Adaptación de impedancias. Simulación numérica. Métodos de medición. Reflexión y transmisión de ondas. Guías de Onda. Resonadores de Cavidad. Simulación numérica. Métodos de medición. Fibra óptica. Propagación en fibra óptica. Atenuación, dispersión. Fibras</p>

monomodo y multimodo. Fuentes de luz: leds y láser. Detectores. Resonadores de fibra óptica. Conexiones de fibra óptica. Simulación numérica. Mediciones en fibra óptica.

Asignatura	Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ubicarse como profesionales tecnológicos respecto a su rol específico y potencial frente a la gestión de proyectos. - Conocer las herramientas actuales y sus bases metodológicas sobre las que se desarrolla la planificación y gestión de proyectos. - Identificar los elementos constitutivos de un proyecto, sus implicancias, impacto e incidencia frente a las variables de éxito. - Reconocer las diferentes metodologías relacionadas a la planificación y gestión de proyectos tecnológicos. - Comprender la importancia del rol del gestor de proyectos como pieza fundamental para la toma de decisiones. - Desarrollar un enfoque práctico hacia la gestión de los recursos, su relevancia dentro de la estructura de proyectos y la necesidad de su análisis y gestión. - Comprender y dominar los esquemas de presentación y visualización de la información generada para la gestión de proyectos. - Desarrollar nociones introductorias en el conocimiento, determinación y optimización de las variables de un proyecto. - Realizar análisis de casos.

Contenidos Mínimos	<p>Proyecto de Ingeniería. Conceptos, definición, modelos y tipos de proyectos. Metodología y modelos de desarrollo y evaluación. Ingeniería conceptual, básica y de detalle. Materialización y ejecución de proyectos. Gestión de la integración. Producto. Manufacturabilidad. Creatividad, e Innovación. Curva S. Ciclo de vida de un proyecto. Gestión del alcance. Planificación. Planeamiento. Camino Crítico y PERT. Conceptos básicos de Evaluación de proyectos. Gestión de costos. Optimización técnicoeconómica. Cashflow. Línea Base. Replanteos. Adquisiciones. Gestión de calidad. Control estadístico de calidad. Análisis y comprensión de indicadores de calidad. Seguimiento. Gestión de Riesgos. Evaluación de impacto, tratamiento y mitigación. Documentación de proyectos. Gestión de documentación, control de cambios, gestión de las comunicaciones. Herramientas tecnológicas para la gestión de proyectos. Metodologías ágiles. La transferencia de tecnología. El documento técnico. La oferta de proyecto. Contratos, modelos y tipología contractual. Análisis de balance riesgo/rentabilidad. Gestión de los interesados (stakeholders).</p>
---------------------------	---

Asignatura	Electrónica Analógica II
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer la base conceptual en tópicos de electrónica analógica con componentes activos. - Desarrollar el espíritu crítico y el adecuado planteo y resolución de problemas. - Resolver situaciones problemáticas relacionadas con problemas reales. - Favorecer el trabajo en grupo. - Promover el uso de herramientas computacionales para el diseño y resolución de problemas de electrónica.
Contenidos Mínimos	<p>Respuesta de etapas amplificadoras acopladas. Amplificadores de potencia. Realimentación en amplificadores, estabilidad. Generadores de señales sinusoidales, osciladores. Análisis y síntesis de filtros analógicos, criterios de diseño.</p>

Asignatura	Economía y Organización Industrial
Objetivos	Que los/as estudiantes logren:

	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicarse en su contexto económico- social. - Conocer las leyes de la Oferta y la Demanda y la fijación del precio en los distintos tipos de mercados. - Comprender la importancia de los factores de producción y su interrelación con el sistema empresarial. - Analizar y aplicar diferentes metodologías de sistemas productivos para la obtención de bienes y servicios y las metodologías de optimización de procesos disponibles. - Comprender la importancia de la planificación, programación y control de los sistemas productivos y de gestión corporativa y la necesidad de una gestión integral de la calidad en relación a cada tipo de proyecto. - Desarrollar un enfoque práctico hacia la gestión de los recursos humanos, adquiriendo conocimientos sobre la legislación laboral, como así también sobre los tipos de sociedades empresariales vigentes y su aplicabilidad mediante el análisis de casos reales. - Comprender y analizar el significado e impacto económico de la depreciación y la amortización de los Bienes de Uso. - Alcanzar nociones introductorias de determinación y optimización de los costos de producción y venta. - Comprender las ventajas y desventajas del crédito y los instrumentos con los cuales se implementa. - Conocer las funciones que cumplen los bancos comerciales y el Banco Central de la República Argentina. - Confeccionar y analizar Balances y Cuadros de Resultado para obtener información patrimonial, económica y financiera de los mismos. - Reconocer la importancia de la formulación y control de la empresa e implementar una metodología de formulación a fin de obtener información relevante sobre cada proyecto. - Conocer los distintos criterios de evaluación para la selección de proyectos de inversión. - Conocer la Legislación vigente para la gestión de obras públicas. - Realizar análisis de casos.
<p>Contenidos Mínimos</p>	<p>Micro y Macroeconomía. Costos. Formulación y evaluación de proyectos. Financiamiento, rentabilidad y amortización de proyectos. Tipos de</p>

	sociedades empresariales. Organización y administración de empresas. Planificación, programación y control de gestión. Relaciones laborales. Legislación laboral. Gestión de recursos humanos. Planificación, control y seguimiento de obras públicas. Gestión de calidad. Normas.
--	--

Asignatura	Sistemas Operativos y Redes
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender al sistema operativo como gestor de recursos y como interfaz entre el hardware y el software. • Comprender los requerimientos de un sistema operativo para que sea eficiente, veloz, robusto, seguro, etc. • Entender cómo los sistemas operativos deben evolucionar para adaptarse a las necesidades de arquitecturas de hardware cambiantes y a aplicaciones cambiantes y con mayores requerimientos. • Comprender cómo es la gestión de procesos realizada por el sistema operativo, a través de la programación de procesos, threads, semáforos, sockets, etc. • Identificar las necesidades de las redes de computadoras. • Entender estándares e implementaciones de los mismos. • Comprender las características básicas de la arquitectura TCP/IP. • Discernir y comprender distintas problemáticas de diseño de los sistemas operativos como así también de las redes de computadoras.
Contenidos Mínimos	<p>Introducción a los Sistemas Operativos y a las Redes de Computadoras. El sistema operativo como gestor: gestión de procesos y planificación de procesos, gestión de memoria, memoria virtual, gestión de entrada salida, gestión y organización de archivos, sistema de archivos. Programación concurrente y paralela: procesos y threads, sincronización y comunicación. Deadlocks. Sistemas multiprocesadores. Seguridad en los sistemas operativos. Estudio y comparación de distintos sistemas operativos. Redes de computadoras. Protocolos de comunicación. Programación de interfaces</p>

	para redes TCP/IP. Servicios. Modelo Cliente--Servidor. Seguridad en las redes de computadoras.
--	---

Asignatura	Control clásico y de estados
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Modelar matemáticamente sistemas dinámicos utilizando principios físicos elementales a través de ecuaciones diferenciales ordinarias en tiempo continuo. ● Identificar y verificar la dinámicas de sistemas utilizando datos medidos en forma experimental ● Identificar las limitaciones de performance de sistemas dinámicos, determinar los requerimientos que implica en el dominio frecuencial y temporal. ● Identificar no linealidades típicas de los sistemas reales. ● Especificar los requerimientos de performance según los objetivos de control deseados respetando las limitaciones del sistema. ● Diseñar controladores del tipo Adelanto-Atraso de fase y PID. ● Implementar un lazo de control retroalimentado en simulación en tiempo continuo. ● Ajustar la performance de los sistemas compensado por medio de la modificación de los parámetros del controlador. ● Implementar lazos de control realimentado en forma práctica ● Utilizar herramientas de software para simulación numérica, análisis dinámico y diseño de sistemas de control.
Contenidos Mínimos	<p>Concepto de Sistema de Control. Modelos matemáticos de sistemas. Analogías. Análisis clásico de sistemas continuos. Sistemas de primer y segundo orden. Polos dominantes. Error de estado estacionario. Tipos de sistemas. Estabilidad de sistemas continuos. Métodos basados en la respuesta en frecuencia. Nyquist y Bode. Control PID. Compensación. Sistemas discretos. Estabilidad. Diseño de controladores digitales. Concepto de estado, variables de estado y modelo de estado. Realizaciones. Variables físicas, de fase, canónicas. Transferencia a partir</p>

	del modelo de estados. Solución de las ecuaciones de estado. Controlabilidad y observabilidad. Observadores de estado. Realizaciones. Solución de las ecuaciones de estado. Realimentación de estados.
--	--

Asignatura	Electrónica de Radiofrecuencia
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentar los elementos fundamentales de la electrónica con componentes de parámetros distribuidos. ● Adquirir herramientas para analizar, diseñar, construir y medir circuitos electrónicos en el campo de las comunicaciones en RF, microondas y ondas milimétricas. Introducir el uso de herramientas informáticas para la simulación y resolución de circuitos. ● Desarrollar las capacidades de abstracción que permitan vincular eficientemente modelos ideales con circuitos reales, reconociendo la necesidad de verificar los resultados analíticos con mediciones empíricas. ● Resolver problemas abiertos de ingeniería. ● Estimular el pensamiento crítico y la capacidad analítica del futuro ingeniero.
Contenidos Mínimos	Técnicas de RF. Adaptación. Redes de microondas. Filtros. Amplificadores RF. Mezcladores de RF. Osciladores de RF y microondas. Sintetizadores de frecuencia.

Asignatura	Química para Electrónica
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conocer los principios básicos de la Química. ● Contribuir a la formación del pensamiento lógico. ● Desarrollar autonomía profesional. ● Utilizar los conocimientos adquiridos en las tecnologías modernas del campo de la electrónica y de las telecomunicaciones
Contenidos	Estructura atómica. Teoría cuántica. Estructura electrónica. Tabla

Mínimos	<p>Periódica. Periodicidad química. Enlaces químicos. Resonancia. Polaridad. Teoría de bandas en metales. Ecuaciones químicas. Estequiometría de reacción. Reacciones químicas. Soluciones. Formas de expresar la concentración. Conceptos de Termodinámica y Cinética Química. Equilibrio químico. Constante de equilibrio y cociente de reacción. Principio de LeChatelier. Teoría ácido-base. Equilibrio ácido base. Electroquímica. Celdas electrolíticas. Celdas voltaicas. Elementos de interés en Ingeniería Electrónica</p>
----------------	---

Asignatura	Compatibilidad electromagnética
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incorporar los conocimientos básicos con los que abordar un problema de emisión o de susceptibilidad de un equipo electrónico Identificar las posibles fuentes de interferencia y modo de reducirlas. - Conocer los posibles modos de acoplamiento y procedimientos para controlarlos. - Desarrollar criterios en el diseño de un equipo o sistema. Conocer de la Normativa aplicable. - Aplicar los procedimientos de ensayo de emisión, susceptibilidad y frente a transitorios.
Contenidos Mínimos	<p>Normas y regulaciones EMC. Cableado. Conexión a tierra. Circuitos balanceados. Filtrado. Blindajes. Puesta a tierra y alimentación en circuitos digitales. Radiación en circuitos digitales. Inmunidad a RF y transitorios. Diseño de circuitos impresos</p>

Asignatura	Sistemas Digitales III
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar y comprender las arquitecturas de microcontroladores y microprocesadores. - Diseñar, implementar, y simular mediante lenguajes de descripción de hardware, un sistema de cómputo.
Contenidos	<p>Diseño de CPU y Arquitectura de computadoras. Uniciclo, Multiciclo,</p>

Mínimos	Pipeline. Memoria Caché. Jerarquía de memorias. Buses. Ejecución fuera de orden. Multicore. Manycore. Análisis de arquitectura de computadoras (RISC-V). Implementación en HDL. Introducción a los sistemas SoC (System on Chip). Arquitecturas híbridas CPU-FPGA.
----------------	--

Asignatura	Fotónica
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los fundamentos de las señales ópticas y los dispositivos y sistemas ópticos modernos desde un punto de vista práctico. - Conocer los componentes fundamentales de los sistemas fotónicos, fuentes, moduladores, medios de transmisión, fotodetectores, así como los sistemas de procesamiento fotónico. - Desarrollar una comprensión profunda de los principios físicos subyacentes, de modo que el diseño y el rendimiento de los dispositivos y sistemas electro-ópticos puedan predecirse, analizarse y comprenderse.
Contenidos Mínimos	<p>Repaso de ondas electromagnéticas y óptica geométrica. Holografía, ondas de fase conjugada. Materiales, interacción de la luz con la materia, absorción, emisión, ganancia, plasmas. Moduladores y displays. Fuentes - Principios láser. Amplificadores ópticos, resonadores, láseres específicos, LEDs. Sistemas de transmisión - Guía de ondas ópticas. Fibras ópticas, dispersión, tasa de bits, WDM, filtros add-drop, conmutadores, sistemas. Fotodetectores - Detectores térmicos y cuánticos y sus características, responsividad, NEP, D^*, ruido, detectores específicos (bolómetro, PMT, fotodiodo, avalancha PD, etc). Metrología, distancia, perfil de superficie, velocidad y mediciones en 3D. Sistemas de microscopía y tomografía de coherencia, LIDAR y LADAR, sensores de fibra óptica. Procesadores ópticos - Óptica Fourier, procesador de dos lentes, filtro Vander Lugt, filtros emparejados, JTC, procesadores policromáticos. Procesadores A-O, correladores integradores de espacio y tiempo, aplicaciones de radar. CTLP Sistemas ópticos adaptativos: sistemas de medición de frente de onda, función de nitidez, AO no convencional, correctores de frente de onda. Procesadores optoelectrónicos.</p>

Asignatura	Taller de Trabajo Social para Ingeniería
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar capacidades y conocimientos para el establecimiento de un vínculo colaborativo entre ellos/as y organizaciones sociales o entidades gubernamentales (juntas vecinales, organizaciones barriales, municipios, entre otras) para el abordaje de problemáticas ambientales y productivas. - Diseñar e implementar propuestas tecnológicas y organizativas que fortalezcan y complementen las acciones sobre problemáticas ambientales y productivas llevadas adelante por estas organizaciones.
Contenidos Mínimos	<p>Vinculación Universidad-Comunidad. Políticas y procesos de extensión e intervención universitaria. Extensión crítica y participación social. Asistencia y cooperación técnica. Intervención social e intervención comunitaria. Estado y organizaciones sociales (OS) y organizaciones de la sociedad civil (OSC). Diagnóstico comunitario y metodologías participativas y de intervención social. Problemáticas y conflictos ambientales y productivos.</p>

Asignatura	Proyecto Profesionalizante de Ingeniería
Objetivos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar un tema/ámbito para el desarrollo del proyecto profesionalizante. - Confeccionar una propuesta de trabajo. - Realizar una experiencia profesional que permita integrar y sintetizar la experiencia de formación en la carrera. - Documentar formalmente la experiencia realizada.
Contenidos Mínimos	<p>Análisis de factibilidad, costos y tiempos de un proyecto. Análisis de mercado. Métodos de diseño en ingeniería. Etapas del proceso de diseño. Flujo de trabajo. Determinación de requerimientos, especificación de los mismos. Diseño conceptual. Diseño básico. Diseño detallado. Transición a producción. Prototipado. Diseño de ensayos. Herramientas para la administración del proyecto. Distribución de tareas. Asignación de recursos. Gantt. Camino crítico. Programación de tiempos. Presupuestos.</p>

Administración de compras. Elaboración de informes, estructura y escritura.
Descripción de ensayos y resultados. Validación de requerimientos.
Testeo.

PLAN DE TRANSICIÓN Y CADUCIDAD

Ingeniería Electrónica

Actualmente en el sistema SIU - Guaraní se encuentra en estado activo no vigente los planes; **Plan 2010** (RM. N 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010) y **Plan 2012** (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012) y en estado **Activo Vigente el Plan 2021** (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME)

En diciembre de 2021 y mediante Resolución CSDEyVE N° 58/2021 se determinó la inactivación del **Plan 2009** (RR. N° 48/2008) y se determinaron las caducidades de los **planes 2010** (RM. N 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010) y **2012** (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012), Se transcribe lo ya aprobado:

- **Plan 2010 (RM. N 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)** *Se determina que la caducidad del Plan 2010 (RM. N 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010) será efectiva a fines del ciclo lectivo 2023. Permanecerá en estado activo no vigente hasta finales del ciclo 2025 de modo de garantizar las mesas de exámenes y egreso de estos/as estudiantes. En la fecha indicada (finales del ciclo 2025) se procederá a inactivar este plan en el sistema previa migración de la matrícula (en el caso de que aún permanezca activa) al nuevo plan (Plan IELEC 2021 aplicando la tabla de equivalencia que se detalla en este documento. (Resolución CSDEyVE N°58/2021)*
- **Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)** *Se determina que la caducidad del Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012), será efectiva a fines del ciclo lectivo 2023. Permanecerá en estado activo no vigente hasta finales del ciclo 2025 de modo de garantizar las mesas de exámenes y egreso de estos/as estudiantes. En la fecha indicada (finales del ciclo 2025) se procederá a inactivar este plan en el sistema previa migración de la matrícula (en el caso de que aún*

permanezca activa) al nuevo plan (Plan 2021 aplicando la tabla de equivalencia que se detalla en este documento. (Resolución CSDEyVE N°58/2021)

De lo anterior se desprende que con la finalización del ciclo lectivo 2023 toda la matrícula activa de los planes 2010 y 2012 que no se encuentre en situación de egreso (%de avance mayor al 90%) deberá ser migrada al Plan 2021.

Asimismo la matrícula que haya perdido la regularidad conforme a lo establecido en el Reglamento de Estudiantes, deberá pasarse a estado "pasivo" en el sistema Guaraní y en el caso de que se solicite la re-inscripción a carrera, estos/as estudiantes deberán ser inscriptos/as en el Plan de Estudios Nuevo.

Se determina que el Plan Nuevo se implementará al finalizar el proceso de evaluación y acreditación de la carrera ante la CONEAU.

Se prevé, conforme a las caducidades establecidas por la Resolución CSDEyVE N° 58/2021, que al momento de la implementación del Plan Nuevo, la matrícula activa se encontrará en el Plan 2021 y que éste plan de estudios es el único que transiciona con el plan de estudios aprobado por la presente resolución (Plan Nuevo).

Conforme a la Resolución CDEyVE N° 056/2015 y Disposición SDEyVE N° 03/2020 se debe establecer el Plan de Transición y Caducidad para permitir el pase de matrícula entre el Plan 2021 y el Plan Nuevo, así como de caducidad del plan 2021.

No obstante, se hace necesario aprobar las tablas de equivalencias de todos los planes existentes en el sistema Guaraní con el Plan Nuevo y contar con la herramienta administrativa para tramitar las reincorporaciones y/o solicitudes de cambio de plan de estudio por parte de los/as estudiantes.

Plan de Caducidad

Plan 2010 (RM. N 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010) Caducidad contemplada en el Resolución CSDEyVE N°58/2021. Finalización del Ciclo 2023.

Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012). Caducidad contemplada en el Resolución CSDEyVE N°58/2021. Finalización del Ciclo 2023.

Plan 2021 (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME), A la fecha el plan posee 228 estudiantes activos/as los/as que podrán

permanecer en este plan hasta el ciclo lectivo 2027 conforme a las especificaciones dispuestas en este documento. (Plan de transición). Determinar que a finales del ciclo 2027 el plan permanecerá en estado no vigente durante el lapso de dos años para garantizar las mesas de exámenes de las asignaturas del plan. Con posterioridad a esa fecha (finales del ciclo 2029) se procederá a inactivar el plan previa migración de los/as estudiantes al Plan Nuevo conforme a la tabla de equivalencias del presente documento.

Determinar que en el ciclo 2028 el único plan activo vigente será el Plan Nuevo.

Plan de Transición:

Se prevé la implementación del **Plan Nuevo con posterioridad al proceso de evaluación y acreditación de la carrera ante la CONEAU**. Asimismo, conforme a la normativa ya citada, se determina que para esa fecha, el único plan de estudios activo no vigente con matrícula activa será el plan 2021. Esta situación motiva la necesidad de establecer las condiciones de transición del Plan 2021 y las de implementación del Plan de Estudios nuevo.

Objetivos:

El plan de transición se propone facilitar la trayectoria de los/as estudiantes que cursan actualmente la carrera y establecer la modalidad y las condiciones en que los/as estudiantes inscriptos/as en los planes:

- 2010 (RM. N 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010), y en los planes 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012) podrán optar por proseguir sus estudios en el que registraron su ingreso, en el caso de que su porcentaje de avance sea mayor al 90% .
- y los inscriptos en el plan 2021 (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME), podrán optar por proseguir sus estudios en el que registraron su ingreso y/o en el Plan de Estudios Nuevo.

La implementación del Plan Nuevo se realizará en el ciclo inmediatamente posterior a la finalización del proceso de acreditación y permitirá a todos/as los/as estudiantes que se encuentran en diferentes momentos de la carrera incorporarse al mismo de manera de capitalizar el trayecto realizado en años anteriores.

Se prevé comenzar la implementación de la transición hacia el Plan Nuevo de manera progresiva, de acuerdo a las especificaciones contempladas en este documento para cada ciclo lectivo.

Se determina que la caducidad del Plan 2021 (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME), será simultánea al 5º año de implementación del Plan Nuevo y que permanecerá en estado activo no vigente dos ciclos lectivos más, de modo de garantizar las mesas de exámenes y egreso de estos/as estudiantes. En la fecha indicada (7 ciclos de implementación del Plan Nuevo) se procederá a inactivar el plan 2021 en el sistema, previa migración de la matrícula (en el caso de que aún permanezca activa) al nuevo plan aplicando la tabla de equivalencia que se detalla en este documento.

Condiciones

Para la transición del Plan 2021 al Plan Nuevo. Se estipula:

- 1º año de implementación: No se dictarán las asignaturas correspondientes al 1º año del Plan 2021. Por lo que los estudiantes que no tengan todo el primer año aprobado deberán pasarse al Plan Nuevo.
- 2º Año de implementación; Se dictarán por última vez las asignaturas correspondientes al 2º año del Plan 2021, por lo que los estudiantes que no tengan todo el segundo año aprobado deberán pasarse al Plan Nuevo.
- 3º año de implementación: Se dictarán por última vez las asignaturas correspondientes al 3º año del Plan 2021. Los estudiantes del plan 2021 que no tengan el tercer año aprobado deberán pasarse al Plan Nuevo.
- 4º año de implementación: Se dictarán por última vez las asignaturas correspondientes al 4º año del Plan 2021. Los estudiantes del plan 2021 que no tengan el cuarto año aprobado deberán pasarse al Plan Nuevo plan.
- 5º año de implementación: Se dictarán por última vez las asignaturas correspondientes al 5º año del Plan 2021. Los estudiantes del plan 2021 que no tengan el quinto año aprobado deberán pasarse al Plan Nuevo.

Todos/as los/as estudiantes que no llegaran a cursar y aprobar las asignaturas del Plan 2021 (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME), en los plazos establecidos, deberán solicitar su pase al Plan Nuevo de acuerdo a la tabla de equivalencias contenida en el presente documento.



Ningún traspaso de plan de los/as alumnos/as mencionados/as en los párrafos precedentes podrá ser efectuado sin la previa solicitud al Departamento de Estudiantes y con copia al/a la Director/a de la Carrera, quien asesorará a cada estudiante sobre las implicancias del pedido.

Implementación

Desde el Consejo Asesor de Carrera, y con el asesoramiento de la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Andina, se convocará al Claustro de Estudiantes, Auxiliares y Profesores/as a través de sus representantes para comunicarles las características del Plan Nuevo y las condiciones estipuladas por el presente plan de transición.

Implementación por Ciclo Lectivo — Convivencia de Planes^[U1]

1° Año de implementación:

Se dictan todas las materias de los años 2°, 3°, 4° y 5° del Plan 2021, (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME) y todo lo resuelto en la Resolución CSDEyVE 58/2021.

Se dictan todas las materias de 1° año del Plan Nuevo

2° Año de implementación:

Se dictan todas las materias de los años 3°, 4° y 5° del Plan 2021, (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME) y todo lo resuelto en la Resolución CSDEyVE 58/2021.

Se dictan todas las materias de 1° y 2° año del Plan Nuevo.

3° Año de implementación:

Se dictan todas las materias de los años, 4° y 5° del Plan 2021, (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME).

Se dictan todas las materias de 1°, 2° y 3° año del Plan Nuevo.

4° Año de implementación:

Se dictan todas las materias 5° año del Plan 2021, (Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME)

Se dictan todas las materias de 1°, 2°, 3° y 4° año del Plan Nuevo.

5° Año de implementación:

Se da baja el Plan 2021, ((Resolución CSDEyVE N° 044/2020 - Nota DNGU NO-2022-07113292-APN-DNGU#ME)

Se dictan todas las materias de los años 1°, 2°, 3°, 4°y 5° del Plan Nuevo.



Régimen de Equivalencias:

Régimen de transición entre cursados: La siguiente tabla establece las condiciones de reconocimiento en caso de cambio de plan de estudios durante la transición de planes:

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)	Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	T0002	Introducción a la Lectura y Escritura Académica	T0002	Introducción a la Lectura y Escritura Académica	Código nuevo	Taller de Lectura y Escritura Académica	NO
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	T0001	Razonamiento y Resolución de Problemas	T0001	Razonamiento y Resolución de Problemas	No tiene equivalencia		
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5621	Análisis Matemático I	B5621	Análisis Matemático I	Código nuevo	Análisis Matemático I	NO
					Código nuevo	Taller de Matemática para Ingeniería	
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5622	Álgebra y Geometría Analítica	B5622	Álgebra y Geometría Analítica	Código nuevo	Álgebra	NO
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5623	Informática	B5623	Informática	Código nuevo	Programación I	NO

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5628	Introducción a la Ingeniería Electrónica	B5628	Introducción a la Ingeniería Electrónica	Código nuevo	Introducción a la Ingeniería Electrónica	NO	
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5624	Análisis Matemático II	B5624	Análisis Matemático II	Código nuevo	Análisis Matemático II	NO	
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5625	Química General e Inorgánica	B5625	Química General e Inorgánica	Código nuevo	Química para Electrónica	NO	
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5626	Física I	B5626	Física I	Código nuevo	Física I	NO	
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5627	Sistemas de Representación	B5627	Sistemas de Representación	No tiene equivalencia			
B5618	Programación y Algoritmos	B5618	Programación y Algoritmos	B5618	Programación y Algoritmos	Código nuevo	Programación II	NO
Reconocimiento de ingreso desde otra institución	B5637	Análisis Matemático III	B5637	Análisis Matemático III	Código nuevo	Análisis Matemático III	NO	
B5451	Probabilidad y Estadística	B5650	Teoría de Probabilidad	B5650	Teoría de Probabilidad	Código nuevo	Probabilidad, estadística y procesos	NO

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
B5602	Procesos Estocásticos	B5602	Procesos Estocásticos	B5602	Procesos Estocásticos		aleatorios	
Reconocimiento de ingreso desde otra institución		B5742	Física II	B5742	Física II	Código nuevo	Física II	NO
B5606	Métodos Numéricos	B5606	Métodos Numéricos	B5606	Métodos Numéricos	B5606	Métodos Numéricos (Optativa)	NO
B5654	Electromagnetismo	B5639	Física III	B5639	Física III	No tiene equivalencia		
B5662	Matemática Avanzada	B5662	Matemática Avanzada	B5662	Matemática Avanzada	B5662	Matemática Avanzada (Optativa)	NO
B5674	Teoría de los Circuitos	B5674	Teoría de Circuitos	B5674	Teoría de Circuitos	Código nuevo	Análisis de Circuitos	NO
B5603	Medidas Eléctricas	B5603	Medidas Eléctricas	B5603	Medidas Eléctricas	No tiene equivalencia		
B5605	Dispositivos Electrónicos	B5605	Dispositivos Electrónicos	B5605	Dispositivos Electrónicos	No tiene equivalencia		

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
No aplica		B5635	Sistemas Operativos y Redes	B5635	Sistemas Operativos y Redes	Código nuevo	Sistemas Operativos y Redes	NO
B5691	Análisis y Procesamiento de Señales	B5691	Análisis y Procesamiento de Señales	B5691	Análisis y Procesamiento de Señales	Código nuevo	Señales y sistemas	NO
No aplica		B5638	Inglés Técnico	L0004	Inglés - Comprensión Lectora I	L0004	Inglés - Comprensión Lectora I	NO
				L0005	Inglés - Comprensión Lectora II	L0005	Inglés - Comprensión Lectora II	NO
B5653	Electrónica Digital	B5653	Electrónica Digital	B5653	Electrónica Digital	Código nuevo	Introducción a la Electrónica Digital	NO
						Código nuevo	Sistemas Digitales I	NO
B5682	Electrónica Analógica I	B5682	Electrónica Analógica I	B5682	Electrónica Analógica I	Código nuevo	Electrónica Analógica I	NO

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
B5692	Instrumentación	B5692	Instrumentación	B5692	Instrumentación	B5692	Instrumentación (Optativa)	NO
B5617	Economía y Organización Industrial	B5617	Economía y Organización Industrial	B5617	Economía y Organización Industrial	B5617	Economía y Organización Industrial	NO
B5672	Comunicaciones Analógicas y Digitales	B5672	Comunicaciones Analógicas y Digitales	B5672	Comunicaciones Analógicas y Digitales	Código nuevo	Comunicaciones Analógicas y Digitales	NO
B5683	Arquitectura de Computadores y Sistemas Embebidos	B5683	Arquitectura de Computadoras y Sistemas Embebidos	B5683	Arquitectura de Computadores y Sistemas Embebidos	Código nuevo	Sistemas Digitales II	NO
B5693	Electrónica Analógica II	B5693	Electrónica Analógica II	B5693	Electrónica Analógica II	Código nuevo	Electrónica de RF	NO
B5684	Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental	B5684	Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental	B5684	Legislación, Seguridad Ambiental y Laboral	Código nuevo	Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental	NO

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
B5607	Laboratorio de Electrónica Analógica	B5607	Laboratorio de Electrónica Analógica	B5607	Laboratorio de Electrónica Analógica	B5607	Laboratorio de Electrónica Analógica	NO
B5610	Laboratorio de Microprocesadores y FPGA	B5640	Laboratorio de Electrónica Digital	B5640	Laboratorio de Electrónica Digital	Código nuevo	Laboratorio de Sistemas Embebidos	NO
B5601	Control Clásico y de Estados	B5601	Control Clásico y de Estados	B5601	Control Clásico y de Estados	B5601	Control Clásico y de Estados	NO
B5619	Optativa I Ing Elect	B5619	Optativa I	B5619	Optativa I	Código nuevo	Optativa I	NO
B5620	Optativa II - Ing Elect	B5620	Optativa II	B5620	Optativa II	Código nuevo	Optativa II	NO
B5616	Proyecto Social	B5616	Proyecto Social	B5899	Proyecto Social	Código nuevo	Taller de Trabajo Social para Ingenierías	NO
B5401	Práctica Profesional Supervisada	B5401	Práctica Profesional Supervisada	B5898	Práctica Profesional Supervisada	Código nuevo	Proyecto Profesionalizante de	NO

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
B5613	Proyecto Final Integrador	B5696	Proyecto Final Integrador	B5696	Proyecto Final Integrador		Ingeniería	
B5608	Optativa III	B5608	Optativa III	B5608	Optativa III	Código nuevo	Optativa III	NO
B5609	Optativa IV	B5609	Optativa IV	B5609	Optativa IV	Código nuevo	Optativa I	NO
No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		Código nuevo	Taller de Electrónica	
No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		Código nuevo	Sistemas Digitales II	
No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		Código nuevo	Electromagnetismo Aplicado	
No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		Código nuevo	Planificación y Gestión de Proyectos Tecnológicos	

Plan 2010 (RM. N° 1263/2012 - RR. N° 42/2008 - RR. N° 887/2010)		Plan 2012 (RM. N° 2452/2017 - CDEyVE N° 012/2012)		Plan R. CSDEyVE N 044/2020 (Plan 2021)		PLAN NUEVO		Requiere Examen Complementario
B5877	Compatibilidad electromagnética	B5877	Compatibilidad electromagnética	B5877	Compatibilidad electromagnética	Código nuevo	Compatibilidad Electromagnética	NO
No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		Código nuevo	Fotónica	
B5601	Control Clásico y de Estados	B5601	Control Clásico y de Estados	B5601	Control Clásico y de Estados	Código nuevo	Electrónica Analógica II	NO
No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		No tiene equivalencia		Código nuevo	Sistemas Digitales III	

Su aplicación debe respetar la exigencia de examen del cuadro inmediatamente anterior.

Se aplicará la Resolución CDEyVE N° 56/2015 Procedimiento para Equivalencias Internas de la UNRN (o su modificatoria) y la Disposición SDEyVE N° 5/2015 "Mecanismo de Registro de Notas" (o su modificatoria) para resolver cualquier cuestión no contemplada en el presente plan de transición.