

1. FUNDAMENTACIÓN DE LA REFORMA	4
1.1. Adecuación de la denominación de la carrera y del título a otorgar	4
1.2. Motivos o razones que llevan a la institución a reformular el Plan de Estudios	5
1.3. Memoria.	7
1.4. Posible decisión institucional de adecuar el plan a acuerdos interinstitucionales de orden regional o nacional	8
2. PLAN DE ESTUDIOS	9
2.1. Denominación de la carrera	9
2.2. Título a otorgar	9
2.3. Características	9
2.3.1. Nivel	9
2.3.2. Categoría del título a otorgar	9
2.3.3. Carácter	9
2.3.4. Modalidad	9
2.4. Propósitos generales	9
2.5. Organización del Plan de Estudios	10
2.5.1. Definición de ciclos y Bloques de Conocimiento	10
2.5.1.1. Ciclos	10
2.5.1.2. Bloques de Conocimiento	11
2.6. Asignaturas y otros requisitos para la obtención del título	16
2.7. Contenidos mínimos	18
2.7.1. Primer Año	18
2.7.1.1. Matemática Básica	18
2.7.1.2. Introducción al Cálculo	18
2.7.1.3. Sistemas de Representación I	19
2.7.1.4. Introducción a Física	19
2.7.1.5. Fundamentos de Informática	19
2.7.1.6. Desarrollo de la Competencia Comunicativa	19
2.7.1.7. Introducción a la Ingeniería	19
2.7.1.8. Física I	19
2.7.1.9. Cálculo I	19
2.7.1.10. Sistemas de Representación II	19
2.7.1.11. Química	19
2.7.1.12. Computación I	20
2.7.2. Segundo Año	20
2.7.2.1. Física II	20
2.7.2.2. Álgebra Lineal y Geometría Analítica	20
2.7.2.3. Termodinámica y Máquinas Térmicas	20
2.7.2.4. Computación II	20
2.7.2.5. Inglés I	20
2.7.2.6. Física III	20
2.7.2.7. Cálculo II	20

2.7.2.8. Electrotecnia	20
2.7.2.9. Ciencias de los Materiales	21
2.7.3. Tercer Año	21
2.7.3.1. Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico	21
2.7.3.2. Electrónica Básica	21
2.7.3.3. Estática y Resistencia de Materiales	21
2.7.3.4. Sistemas y Señales	21
2.7.3.5. Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas	21
2.7.3.6. Inglés II	21
2.7.3.7. Electrónica Digital	22
2.7.3.8. Sistemas Mecatrónicos I	22
2.7.3.9. Máquinas Eléctricas Industriales	22
2.7.3.10. Instalaciones Eléctricas Industriales	22
2.7.4. Cuarto Año	22
2.7.4.1. Estadística	22
2.7.4.2. Mecánica Racional	22
2.7.4.3. Microcontroladores	22
2.7.4.4. Tecnología Industrial	23
2.7.4.5. Sistemas de Control	23
2.7.4.6. Automatización Industrial	23
2.7.4.7. Mecanismos y Elementos de Máquinas	23
2.7.4.8. Sistemas Embebidos	23
2.7.4.9. Robótica I	23
2.7.4.10. Gestión Ambiental	23
2.7.5. Quinto Año	24
2.7.5.1. Electrónica de Potencia	24
2.7.5.2. Inteligencia Artificial	24
2.7.5.3. Sistemas Mecatrónicos II	24
2.7.5.4. Sistemas de Actuación Neumática e Hidráulica	24
2.7.5.5. Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	24
2.7.5.6. Robótica II	24
2.7.5.7. Sistemas Operativos y Redes de Comunicación	24
2.7.5.8. Organización y Gestión Industrial	25
2.7.5.9. Higiene y Seguridad Industrial	25
2.8. Duración de la carrera	25
2.9. Régimen de correlatividades.	25
2.10. Régimen de equivalencias	25
2.11. Perfil del graduado	29
2.12. Alcances y actividades reservadas del título	30
2.13. Incumbencias Profesionales	32
3. PLAN DE TRANSICIÓN Y FECHA DE EXTINCIÓN DEL PLAN ANTERIORMENTE VIGENTE	32
4. PERSONAL DOCENTE DISPONIBLE Y NECESARIO	33

5. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OTRO TIPO DE PERSONAL DE APOYO	33
6. RECURSOS FÍSICOS	34
6.1. Infraestructura edilicia.	34
6.2. Equipamiento.	34
6.3. Biblioteca.	35

1. FUNDAMENTACIÓN DE LA REFORMA

1.1. Adecuación de la denominación de la carrera y del título a otorgar

La carrera *“Ingeniería en Mecatrónica”* fue aprobada por la Resolución CD¹ N° 28/15 y la Resolución CS² N° 28/15, y comenzó a dictarse en el año 2016. Mediante la Resolución MECCYT³ N° 2983/19, el título de *“Ingeniero Mecatrónico”* fue incluido en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24521. A su vez, el 28 de febrero de 2021, por la Resolución ME⁴ N° 835/21 se otorgó reconocimiento oficial y su consecuente validez nacional al título de *“Ingeniero/a en Mecatrónica”* otorgado por la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Con posterioridad, el 28 de mayo de 2021, la Resolución ME N° 1626/21 aprobó para las carreras de *“Ingeniería Mecatrónica”*, los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica, los estándares para la acreditación de la carrera y las Actividades Profesionales Reservadas al título *“Ingeniero Mecatrónico”*.

A partir del análisis de esta última normativa, la actual denominación de la carrera *“Ingeniería en Mecatrónica”* de la Facultad de Ciencias de la Alimentación de la Universidad Nacional de Entre Ríos, cuenta con la preposición *“en”*, la cual no forma parte de la denominación aprobada por la Resolución ME N° 1626/21 precitada. En igual sentido, las Actividades Profesionales Reservadas de dicha Resolución hacen referencia al título *“Ingeniero Mecatrónico”*, no al título *“Ingeniero en Mecatrónica”*. Por ello, tanto en la denominación de la carrera, como en el título a otorgar, se propone quitar la preposición *“en”*, para que exista una correspondencia literal con la normativa vigente relacionada a la Ingeniería Mecatrónica.

En consecuencia, este proyecto no consiste en una nueva carrera, sino, por un lado, en una adecuación de la denominación de una carrera ya aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Alimentación y el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Entre Ríos y de un título que actualmente ya cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional otorgada por el Ministerio de Educación, mediante la Resolución ME N° 835/21, quitando en ambos casos la preposición *“en”*. Por otro lado, también se propone un nuevo Plan de Estudios para la misma, atendiendo a las razones que a continuación se fundamentan.

¹ CD: Consejo Directivo.

² CS: Consejo Superior.

³ MECCYT: Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.

⁴ ME: Ministerio de Educación.

1.2. Motivos o razones que llevan a la institución a reformular el Plan de Estudios

La propuesta de cambio del Plan de Estudios vigente, se sostiene en la necesidad de que queden explícitamente definidas en el mismo las Actividades Profesionales Reservadas, según fueron aprobadas por la Resolución ME N° 1626/21. En relación a lo expuesto, se proponen modificaciones en los Alcances del título y en el Perfil del graduado, sumado a cuestiones de índole organizativa, orientadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y además, colaborar con los estudiantes a definir la elección de su proyecto futuro, atendiendo a que existen ingresantes que no tienen certeza de que la carrera que han elegido es la que desean para desempeñarse como profesionales.

En el proceso de cambio del Plan de Estudios vigente participaron los estamentos docentes, estudiantes y graduados, coordinados por la Comisión Académica creada por la Resolución CD N° 650/22, a los efectos de proceder con la evaluación del actual Plan de Estudios de la carrera y su potencial reforma.

El texto ordenado del proyecto de cambio de Plan de Estudio fue revisado y avalado para su elevación al Consejo Directivo por el Consejo Asesor Curricular de la Facultad de Ciencias de la Alimentación, comisión que tiene como principal función asesorar al Consejo Directivo sobre temas relacionados al funcionamiento del Plan de Estudios, Equivalencias, Correlatividades, articulación y actualización de programas analíticos, funcionamiento de cátedras, programas de promoción, y otros temas directamente relacionados con la función docente y su interacción con alumnos, según señala el Reglamento Académico de la Facultad en el artículo 42 de la Resolución CD N° 200/12.

El nuevo Plan de Estudios introduce modificaciones tendientes a reducir el impacto negativo que se visualiza en la transición Escuela Media – Universidad, brindar a los estudiantes de los primeros años un acercamiento al perfil Mecatrónico, de forma que este último no quede sesgado hacia al Ciclo Superior de la carrera y dar continuidad al dictado en Módulos sucesivos de disciplinas como Matemática, Física e Inglés, atendiendo al perfil del ingresante y a la manifiesta necesidad de que el estudiante requiere de un mayor tiempo para lograr un aprendizaje significativo. En este sentido, las modificaciones introducidas son las siguientes:

- En el Área disciplinar de Matemáticas se redistribuyen los contenidos de forma que los de *Matemática I* (Módulo 1) del Plan de Estudios 2015 pasan a *Matemática Básica* (Módulo 1) y *Álgebra y Geometría Analítica* (Módulo 3) en el nuevo Plan de Estudios; los temas de *Matemática II* (Módulo 1) son equivalentes a los de *Introducción al Cálculo* (Módulo 1) y *Cálculo I* (Módulo 2); *Matemática III* (Módulo 3) se denomina en el nuevo Plan de Estudios *Cálculo II* (Módulo 4). Adicionalmente, *Matemática IV* (Módulo 4) es equivalente a *Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico* (anual en los

Módulos 5 y 6) y *Matemática V* (Módulo 6) del Plan de Estudios 2015 pasa a denominarse *Sistemas y Señales* (Módulo 5).

- Atendiendo a los requerimientos docentes, tanto en relación a la planificación didáctica de cátedras, como al abordaje de los temas con los estudiantes para un mejor desarrollo y apropiación de contenidos, se han dividido y reorganizado los mismos en las siguientes asignaturas. A saber: *Informática y Sistemas de la Representación* (Módulo 1) se divide en 2 (dos): *Fundamentos de Informática* (Módulo 1) y *Sistemas de Representación I* (Módulo 1); los contenidos de *Física I* (Módulo 2) y *Física II* (Módulo 3) se reorganizan en *Introducción a Física* (Módulo 1), *Física I* (Módulo 2), *Física II* (Módulo 3) y *Física III* (Módulo 4); la asignatura *Electrónica Básica y Digital* (Módulo 5) se divide en 2 (dos): *Electrónica Básica* (Módulo 5) y *Electrónica Digital* (Módulo 6); la asignatura *Sistemas Mecatrónicos* (Módulo 8) se divide en 2 (dos): *Sistemas Mecatrónicos I* (Módulo 6) y *Sistemas Mecatrónicos II* (Módulo 9).
- En relación al espacio curricular *Introducción a la Ingeniería en Mecatrónica* (Módulo 1) de carácter cuatrimestral, pasa a ser anual, a desarrollarse en el primer año con el fin de fortalecer al estudiante en su inserción en la Universidad, el desempeño en equipos de trabajo, la comunicación efectiva y brindar nociones sobre las actividades que desarrolla un/a Ingeniero/a Mecatrónico/a. La asignatura pasa a denominarse *Introducción a la Ingeniería* (Módulos 1 y 2).
- Respecto a los idiomas; ante la inquietud planteada por docentes del Departamento Idiomas y Comunicación, referido a tener continuidad en el cursado de este idioma extranjero, se pasa de asignaturas cuatrimestrales (Módulos 4 y 6) a anuales: *Inglés I* (Módulos 3 y 4, segundo año) e *Inglés II* (Módulos 5 y 6, tercer año).
- Las asignaturas que se mencionan a continuación pasarán a tener distinta denominación, atendiendo a que las propuestas responden de manera más específica a los descriptores de conocimientos y contenidos mínimos de las asignaturas. Así, *Dibujo Técnico* (Módulo 3) se denominará *Sistemas de Representación II* (Módulo 2), *Computación III* (Módulo 4) cambia a *Sistemas Embebidos* (Módulo 8); *Gestión de la Calidad* (Módulo 8) se titulará *Organización y Gestión Industrial* (Módulo 10) y la asignatura anual *Formulación y Evaluación de Proyectos* (Módulos 9 y 10, quinto año) cambia su denominación a *Proyecto de Ingeniería Mecatrónica* (Módulos 9 y 10, quinto año).

Cabe aclarar que el Plan de Estudios 2015, al igual que el Plan de Estudios propuesto cumplen con los descriptores de conocimientos del Anexo I de la Resolución ME N° 1621/2021. Adicionalmente, las modificaciones propuestas no implican que el Plan de Estudios afecte la previsión presupuestaria de la Facultad de

Ciencias de la Alimentación, que ya cuenta con presupuesto para la designación de las/os docentes.

1.3. Memoria.

En el marco del Programa de Expansión de la Educación Superior (Resolución ME N° 1366/12), a partir del año 2013 se comenzó a dictar la Tecnicatura Universitaria en Mecatrónica, sosteniendo la misma por el término de 3 cohortes. Esto posibilitó la inscripción de más de 250 estudiantes.

Durante esos años se incorporaron al cuerpo docente profesionales de diferentes ramas de la Ingeniería: Electrónica, Eléctrica, Mecánica, Electromecánica, Bioingeniería, en Automatización y Control Industrial, provenientes de varias Universidades Nacionales tales como: Universidad Nacional de Entre Ríos, UTN Regional Paraná, UTN Regional Santa Fe, UTN Regional Buenos Aires, UTN Regional Concordia, UTN Regional Concepción del Uruguay, Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Autónoma de Entre Ríos y el Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Estos profesionales, al ser de distintas áreas disciplinares dieron lugar al trabajo en equipo, lo que permitió abordar las diferentes aristas que constituyen la Mecatrónica. Además, dichos profesionales aportaron al desarrollo de las actividades curriculares, tanto por sus formaciones como por sus experiencias laborales en sectores públicos o privados, que supieron transferir a los estudiantes. Con este escenario, en el año 2015 la Facultad de Ciencias de la Alimentación propuso al Consejo Superior la creación de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica.

Tal como ya se mencionó, esta carrera fue aprobada por la Resolución CD N° 28/15 y la Resolución CS N° 28/15, comenzando a dictarse la misma en el año 2016. Mediante la Resolución ME N° 2983/19, el título de Ingeniero en Mecatrónica fue incluido en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24521. A su vez, en el año 2021, por la Resolución ME N° 835/21 se otorgó reconocimiento oficial y su consecuente validez nacional al título de Ingeniero/a en Mecatrónica de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Por otra parte, desde su puesta en marcha en el año 2016, la carrera ha demostrado ser de interés para numerosos estudiantes de la región y el país.

Cabe destacar la sinergia generada entre las carreras de Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería en Alimentos, dictadas en la Facultad de Ciencias de la Alimentación, lo que constituye un alto impacto en el abordaje multidisciplinario de los diferentes desafíos planteados hacia los sectores productivo y social.

1.4. Posible decisión institucional de adecuar el plan a acuerdos interinstitucionales de orden regional o nacional

El cambio propuesto se da en atención a que, por la Resolución ME N° 2983/19 el título de Ingeniero Mecatrónico fue declarado de interés público. Además, por la Resolución ME N° 1626/21, del 28 de mayo de 2021, se aprobaron para la carrera de Ingeniería Mecatrónica, los contenidos curriculares básicos (Anexo I), la carga horaria mínima (Anexo II), los criterios de intensidad de la formación práctica (Anexo III), los estándares para la acreditación de la carrera (Anexo IV) y las Actividades Profesionales Reservadas al título Ingeniero/a Mecatrónico/a (Anexo V).

En lo referente al otorgamiento de la validez nacional de los títulos por parte de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria (DNGU), dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación, resulta pertinente tener en cuenta la normativa siguiente:

- Resolución MECCYT N° 3432/19 del 30 de octubre de 2019, sobre reconocimiento oficial y validez nacional de los títulos que expiden las instituciones universitarias integrantes del Sistema Universitario Nacional y su modificatoria, la Resolución ME N° 3991/21, sobre validez nacional del título de carreras incorporadas al régimen del artículo 43 de la Ley N° 24521.
- Manual de Funciones y de los Criterios de Evaluación y Pautas obligatorias a seguir por parte del Área de Asesoramiento y Evaluación de Carreras y Titulaciones Universitarias de la DNGU, aprobado por la Disposición DNGyFU⁵ N° 3049/19 del 27 de noviembre de 2019.
- Disposición DNGyFU N° 3052/19 del 27 de noviembre de 2019. Referencia: Procedimiento SIRVAT⁶.

Asimismo, en el marco del MERCOSUR Educativo, en el año 2019, se actualizaron los criterios e indicadores de calidad para carreras de Ingeniería para aplicar por la Red de Agencias Nacionales de Acreditación (RANA) en la acreditación por el sistema ARCU-SUR y la guía de autoevaluación, ampliando su aplicación a todos los títulos de Ingeniería que cumplan con el perfil de egreso del/la Ingeniero/a MERCOSUR fijado en la normativa⁷. A su vez, se firmó el Acuerdo sobre Reconocimientos de Títulos de Grado de Educación Superior en el MERCOSUR, el 17 de diciembre de 2018, bajo la Presidencia Pro Tempore de Uruguay⁸.

⁵ DNGyFU: Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria.

⁶ Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez de Títulos Universitarios

⁶ DNGyFU: Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria.

Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez de Títulos Universitarios

⁷ Fuente: Apartado *Acreditación*, Sección *Documentos útiles* del Consejo Federal de Decanas y Decanos de Ingeniería República Argentina <https://confedi.org.ar/acreditacion/>

⁸ Fuente: <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/politicas-y-gestion/reconocimiento-titulos-grado-mercosur>

Por otra parte, los cambios propuestos tienen en cuenta la Resolución CONEAU⁹ N° 149/22, la que resuelve convocar para su acreditación a las carreras de grado de Ingeniería y Sistemas que hace referencia el artículo 43 de la Ley N° 24521, entre las que se encuentra la *Ingeniería Mecatrónica*.

Sumado a ello, este cambio obedece a la necesidad que se adecúe la denominación de la carrera y el título a otorgar y que en el Plan de Estudios queden explícitamente señaladas las Actividades Profesionales Reservadas, según fueron aprobadas por la Resolución ME N° 1626/21.

2. PLAN DE ESTUDIOS

2.1. Denominación de la carrera

Ingeniería Mecatrónica.

2.2. Título a otorgar

Ingeniero/a Mecatrónico/a.

2.3. Características

2.3.1. Nivel

De grado.

2.3.2. Categoría del título a otorgar

Profesional de grado.

2.3.3. Carácter

Permanente.

2.3.4. Modalidad

Presencial.

2.4. Propósitos generales

La carrera de Ingeniería Mecatrónica tiene como propósito formar profesionales capaces de diseñar, calcular y proyectar máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combine la electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización y control; proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo

⁹ CONEAU: Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria

anteriormente señalado; certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente; proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

2.5. Organización del Plan de Estudios

El Plan de Estudios consta de 2 (dos) ciclos: Ciclo Básico y Ciclo Superior. Estos ciclos están organizados en 4 (cuatro) Bloques de Conocimiento según señala el Anexo I de la Resolución ME N° 1626/21. Estas áreas son:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería.
- Tecnologías Básicas.
- Tecnologías Aplicadas.
- Ciencias y Tecnologías Complementarias.

Adicionalmente, las asignaturas están distribuidas en 10 (diez) Módulos que suman un total de 3.750 (tres mil setecientos cincuenta) horas, además de la Práctica Profesional Supervisada, con 200 (doscientas) horas; alcanzando una carga horaria total de 3.950 (tres mil novecientos cincuenta) horas reloj.

El régimen de cursado es cuatrimestral, excepto las asignaturas: Introducción a la Ingeniería, Inglés I, Inglés II, Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico, y Proyecto de Ingeniería Mecatrónica, que son anuales.

2.5.1. Definición de ciclos y Bloques de Conocimiento

El Plan de Estudios está organizado de forma que los Contenidos Curriculares permitan al estudiante asegurar el Perfil de Egreso, cumpla con los Alcances al Título y, en consecuencia, con las Actividades Profesionales Reservadas que requiere la Ingeniería Mecatrónica.

Como se mencionó, el Plan de Estudios está organizado en 2 (dos) ciclos, los que a su vez contienen 4 (cuatro) Bloques de Conocimiento. En estos bloques están contenidos 10 (diez) Módulos donde se distribuyen las diferentes asignaturas.

2.5.1.1. Ciclos

La estructura del Plan de Estudios se asemeja al enfoque de ciclos, desarrollándose los Ciclos Básico y Superior.

En el Ciclo Básico se incluyen contenidos curriculares y fundamentos del Bloque de Conocimiento de Ciencias Básicas de Ingeniería, que brinda una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y el desarrollo de competencias científico-tecnológicas que permiten su utilización en sistemas o procesos. Se incluyen, además, contenidos de las Ciencias y Tecnologías

Complementarias dirigidos al desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita, tanto en español como en el idioma extranjero inglés.

El Ciclo Básico se desarrolla en los 3 (tres) primeros años -6 (seis) primeros Módulos- de la carrera Ingeniería Mecatrónica y está constituido por los Bloques de Conocimiento:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería.
- Tecnologías Básicas.
- Algunos contenidos de Tecnologías Aplicadas.
- Algunos contenidos de Ciencias y Tecnologías Complementarias.

En el Ciclo Superior se incluyen contenidos curriculares que posibilitan la aplicación de los contenidos curriculares del Ciclo Básico y la articulación de conocimientos y de prácticas necesarias para el desempeño de la profesión en un contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del/de la Ingeniero/a para el desarrollo sostenible.

El Ciclo Superior se desarrolla en los 2 (dos) últimos años -4 (cuatro) últimos Módulos- de la carrera Ingeniería Mecatrónica y está constituido por los Bloques de Conocimiento:

- Algunos contenidos de Ciencias Básicas de la Ingeniería.
- Algunos contenidos de Tecnologías Básicas.
- Tecnologías Aplicadas.
- Ciencias y Tecnologías Complementarias.

2.5.1.2. Bloques de Conocimiento

Se mencionó que el Plan de Estudios sigue el ordenamiento de Bloques de Conocimiento, según señala el Anexo I de la Resolución ME N° 1626/21. Cabe destacar que el Plan de Estudios cumple con los estándares de carga horaria señalados en la precitada normativa, como son:

- Carga horaria mínima de la carrera (Anexo II Resolución ME N° 1626/21): 3.600 horas.
- Carga horaria mínima por Bloques de Conocimiento (Anexo II Resolución ME N° 1626/21): Ciencias Básicas de la Ingeniería 710 horas, Tecnologías Básicas 545 horas, Tecnologías Aplicadas 545 horas y Ciencias y Tecnologías Complementarias 365 horas.
- Intensidad de la formación práctica (Anexo III Resolución ME N° 1626/21): 750 horas.

Así, el *Bloque de Conocimiento de Ciencias Básicas de la Ingeniería* incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de Ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas (Anexo I de la Resolución ME N° 1626/21).

Este Bloque está compuesto por las siguientes asignaturas:

Año	Módulo	Asignatura	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas
1	1	Matemática Básica	75	30	45
1	1	Introducción al Cálculo	60	30	30
1	1	Sistemas de Representación I	60	30	30
1	1	Introducción a Física	60	30	30
1	1	Fundamentos de Informática	60	24	36
1	2	Física I	90	45	45
1	2	Cálculo I	60	30	30
1	2	Sistemas de Representación II	60	30	30
1	2	Química	75	37,5	37,5
2	3	Física II	105	52,5	52,5
2	3	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	90	45	45
2	4	Física III	60	30	30
2	4	Cálculo II	120	48	72
3	5 y 6	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico	90	45	45
4	7	Estadística	75	37,5	37,5
Horas totales			1140	544,5	595,5

El *Bloque de Conocimiento de Tecnologías Básicas* incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de Ingeniería (Anexo I de la Resolución ME N° 1626/21).

Este Bloque está compuesto por las siguientes asignaturas:

Año	Módulo	Asignatura	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas
1	2	Computación I	60	24	36
2	3	Termodinámica y Máquinas Térmicas	75	37,5	37,5
2	3	Computación II	75	22,5	52,5
2	4	Electrotecnia	90	45	45

Año	Módulo	Asignatura	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas
2	4	Ciencias de los Materiales	75	37,5	37,5
3	5	Electrónica Básica	90	45	45
3	5	Estática y Resistencia de Materiales	75	37,5	37,5
3	5	Sistemas y Señales	60	30	30
3	5	Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas	75	45	30
3	6	Electrónica Digital	60	30	30
4	7	Mecánica Racional	60	36	24
5	9	Electrónica de Potencia	60	30	30
Horas totales			855	420	435

El *Bloque de Conocimiento de Tecnologías Aplicadas* incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal (Anexo I de la Resolución ME N° 1626/21).

Las asignaturas que integran este Bloque son las siguientes:

Año	Módulo	Asignatura	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas
3	6	Sistemas Mecatrónicos I	45	22,5	22,5
3	6	Máquinas Eléctricas Industriales	75	45	30
3	6	Instalaciones Eléctricas Industriales	90	54	36
4	7	Microcontroladores	75	22,5	52,5
4	7	Tecnología Industrial	75	37,5	37,5
4	7	Sistemas de Control	90	45	45
4	8	Automatización Industrial	90	45	45
4	8	Mecanismos y Elementos de Máquinas	90	45	45
4	8	Sistemas Embebidos	75	37,5	37,5
4	8	Robótica I	60	24	36
5	9	Inteligencia Artificial	75	30	45
5	9	Sistemas Mecatrónicos II	60	30	30
5	9	Sistemas de Actuación Neumática e Hidráulica	60	36	24
5	9 y 10	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	60	12	48
5	10	Robótica II	75	30	45
5	10	Sistemas Operativos y Redes de Comunicación	75	37,5	37,5
		Práctica Profesional Supervisada	200		200
Horas totales			1370	553,5	816,5

El Proyecto de Ingeniería Mecatrónica y la Práctica Profesional Supervisada son espacios de formación práctica que constituyen una oportunidad de aplicación e integración de conocimientos y competencias a efectos de resolver problemas de Ingeniería (Anexo III Resolución 1626/2021).

La asignatura Proyecto de Ingeniería Mecatrónica tiene una carga horaria total de 120 horas, de las cuales 24 horas son de teoría y 96 horas de práctica. En esta asignatura el/la estudiante aplica de manera integrada conceptos de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico, el trabajo en equipo y valoraciones alternativas. La asignatura afronta, de forma aplicada, dos aspectos relevantes relacionados al ciclo de vida de un proyecto. El primero enfocado a la formulación y evaluación de proyectos a partir de la identificación de alguna problemática y/u oportunidad que permita su abordaje mediante el desarrollo de una solución basada en Mecatrónica. La segunda se enfoca en la elaboración de un plan de ejecución y/o un prototipo de la solución desarrollada. Es por ello que se considera que esta asignatura contribuye con la segunda parte al Bloque de Conocimientos de Tecnologías Aplicadas (60 horas) y con la primera parte a las Ciencias y Tecnologías Complementarias (60 horas).

La Práctica Profesional Supervisada es un espacio en donde el/la estudiante debe cumplir con una carga horaria de 200 (doscientas) horas en una institución privada o pública o en proyectos concretos desarrollados por la propia institución desarrollando actividades vinculadas con la Ingeniería Mecatrónica, tanto en proyectos, procesos, producción, control de calidad, servicios, etc. El/la estudiante deberá abordar integralmente una situación problemática y mediante el desarrollo de competencias y los descriptores de conocimiento de la carrera propondrá una solución.

La Práctica Profesional Supervisada tiene los siguientes objetivos:

- Facilitar la transición del ambiente académico al laboral.
- Permitir que el/la estudiante tome conocimiento del funcionamiento de la organización en forma global, como así también de las atribuciones y responsabilidades de cada función.
- Adquirir práctica en las relaciones humanas en los diferentes niveles jerárquicos de una organización.
- Reconocer métodos de trabajo compatibles con el funcionamiento eficiente de una estructura organizativa dada.
- Tomar conocimiento de normas administrativas que rigen las actividades de una organización, poniendo énfasis en la comunicación interna y en el seguimiento de actividades (control).

- Reconocer y poner en práctica las normas de Higiene y Seguridad Industrial.
- Ejercitar la creatividad en la solución eficiente de problemas que se presentan en la operación de una planta industrial, como así también detectar la posibilidad de mejoras en los procesos, rendimientos, calidad, etc. y proponer soluciones.

El/la estudiante podrá realizar la Práctica Profesional Supervisada cuando cumpla con la reglamentación fijada por el Consejo Directivo de la Facultad (Resolución CD N° 489/20) o las que las sustituyan, y la aprobación de dicha práctica estará condicionada a la presentación de un informe escrito.

El *Bloque de Conocimiento de Ciencias y Tecnologías Complementarias* contiene los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del/de la Ingeniero/a para el desarrollo sostenible (Anexo I de la Resolución ME N° 1626/21).

Este Bloque está conformado por las siguientes asignaturas:

Año	Módulo	Asignatura	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas
1	1	Desarrollo de la Competencia Comunicativa	30	15	15
1	1 y 2	Introducción a la Ingeniería	60	30	30
2	3 y 4	Inglés I	60	18	42
3	5 y 6	Inglés II	60	18	42
3	6	Ciclo Optativo	30	15	15
4	8	Gestión Ambiental	60	30	30
5	9	Ciclo Optativo	60	20	40
5	10	Organización y Gestión Industrial	75	37,5	37,5
5	10	Higiene y Seguridad Industrial	60	30	30
5	9 y 10	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	60	12	48
5	10	Ciclo Optativo	30	10	20
Horas totales			585	235,5	349,5

En los Módulos 6, 9 y 10 está previsto que los estudiantes cursen, en el marco del *Bloque de Conocimiento Ciencias y Tecnologías Complementarias*, un Ciclo Optativo de 120 horas distribuida según se señala a continuación: 30 horas en el Módulo 6, 60 horas en el Módulo 9 y 30 horas en el Módulo 10.

Este Ciclo Optativo tiene el propósito de:

- Fortalecer la formación específica de Ingeniería Mecatrónica en temáticas de interés del/a estudiante.

- Promover el abordaje transversal de diversas temáticas que se espera articular con los contenidos abordados en las asignaturas.
- Realizar formación específica de otras terminales de Ingeniería que se complementen con las temáticas propias de la Ingeniería Mecatrónica.
- Profundizar la formación integral en Ciencias y Tecnologías Complementarias de la Ingeniería Mecatrónica.
- Situar la práctica de la Ingeniería en el contexto social, histórico, ambiental y/o económico.
- Contribuir al desarrollo de competencias sociales, políticas y actitudinales del/de la Ingeniero/a.

Dentro del Ciclo Optativo se podrán curricularizar actividades que certifiquen la formación y las competencias fijadas en el perfil profesional, tales como:

- Prácticas Socio Educativas.
- Acciones de Internacionalización.
- Actividades de investigación, extensión o transferencia realizadas en proyectos con aprobación institucional.
- Actividades de articulación con los niveles de educación primary, medio, terciario y universitario institucionalizadas por la Facultad.
- Asignaturas aprobadas en otras carreras y en otras universidades.
- Seminarios y cursos aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad.
- Otras actividades aprobadas por el Consejo Directivo de la Facultad.

El/la estudiante podrá solicitar la acreditación de actividades según lo establece la normativa institucional. Dicha acreditación deberá ser analizada en el Consejo Asesor Curricular de la Facultad, quien asesorará al Consejo Directivo sobre el reconocimiento académico de la actividad realizada por el/la estudiante.

2.6. Asignaturas y otros requisitos para la obtención del título

Para la obtención del título, según se muestra en la tabla, los/as estudiantes deberán aprobar todas las asignaturas correspondientes al Plan de Estudios (3.630 horas), acreditar 120 horas de Ciclo Optativo y 200 horas de Práctica Profesional Supervisada; sumando una carga horaria total de 3.950 horas.

Año	Módulo	Cód.	Asignatura	Régimen de cursado	Bloque	Horas semanales	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas por Módulo
1	1	1	Matemática Básica	C	CBI	5	75	30	45	375
1	1	2	Introducción al Cálculo	C	CBI	4	60	30	30	
1	1	3	Sistemas de Representación I	C	CBI	4	60	30	30	
1	1	4	Introducción a Física	C	CBI	4	60	30	30	
1	1	5	Fundamentos de Informática	C	CBI	4	60	24	36	
1	1	6	Desarrollo de la Competencia Comunicativa	C	CyTC	2	30	15	15	
1	1 y 2	7	Introducción a la Ingeniería	A	CyTC	2	30	15	15	
1	2	8	Física I	C	CBI	6	90	45	45	375
1	2	9	Cálculo I	C	CBI	4	60	30	30	
1	2	10	Sistemas de Representación II	C	CBI	4	60	30	30	
1	2	11	Química	C	CBI	5	75	37,5	37,5	
1	2	12	Computación I	C	TB	4	60	24	36	
1	1 y 2	7	Introducción a la Ingeniería	A	CyTC	2	30	15	15	
2	3	13	Física II	C	CBI	7	105	52,5	52,5	375
2	3	14	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	C	CBI	6	90	45	45	
2	3	15	Termodinámica y Máquinas Térmicas	C	TB	5	75	37,5	37,5	
2	3	16	Computación II	C	TB	5	75	22,5	52,5	
2	3 y 4	17	Inglés I	A	CyTC	2	30	9	21	
2	4	18	Física III	C	CBI	4	60	30	30	375
2	4	19	Cálculo II	C	CBI	8	120	48	72	
2	4	20	Electrotecnia	C	TB	6	90	45	45	
2	4	21	Ciencias de los Materiales	C	TB	5	75	37,5	37,5	
2	3 y 4	17	Inglés I	A	CyTC	2	30	9	21	
3	5 y 6	22	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico	A	CBI	3	45	22,5	22,5	375
3	5	23	Electrónica Básica	C	TB	6	90	45	45	
3	5	24	Estática y Resistencia de Materiales	C	TB	5	75	37,5	37,5	
3	5	25	Sistemas y Señales	C	TB	4	60	30	30	
3	5	26	Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas	C	TB	5	75	45	30	
3	5 y 6	27	Inglés II	A	CyTC	2	30	9	21	
3	5 y 6	22	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico	A	CBI	3	45	22,5	22,5	375
3	6	28	Electrónica Digital	C	TB	4	60	30	30	
3	6	29	Sistemas Mecatrónicos I	C	TA	3	45	22,5	22,5	
3	6	30	Máquinas Eléctricas Industriales	C	TA	5	75	45	30	
3	6	31	Instalaciones Eléctricas Industriales	C	TA	6	90	54	36	
3	6	CO	Ciclo Optativo		CyTC		30	15	15	
3	5 y 6	27	Inglés II	A	CyTC	2	30	9	21	
4	7	32	Estadística	C	CBI	5	75	37,5	37,5	375
4	7	33	Mecánica Racional	C	TB	4	60	36	24	

Año	Módulo	Cód.	Asignatura	Régimen de cursado	Bloque	Horas semanales	Horas Totales	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas por Módulo
4	7	34	Microcontroladores	C	TA	5	75	22,5	52,5	
4	7	35	Tecnología Industrial	C	TA	5	75	37,5	37,5	
4	7	36	Sistemas de Control	C	TA	6	90	45	45	
4	8	37	Automatización Industrial	C	TA	6	90	45	45	
4	8	38	Mecanismos y Elementos de Máquinas	C	TA	6	90	45	45	
4	8	39	Sistemas Embebidos	C	TA	5	75	37,5	37,5	375
4	8	40	Robótica I	C	TA	4	60	24	36	
4	8	41	Gestión Ambiental	C	CyTC	4	60	30	30	
5	9	42	Electrónica de Potencia	C	TB	4	60	30	30	
5	9	43	Inteligencia Artificial	C	TA	5	75	30	45	
5	9	44	Sistemas Mecatrónicos II	C	TA	4	60	30	30	
5	9	45	Sistemas de Actuación Neumática e Hidráulica	C	TA	4	60	36	24	375
5	9 y 10	46	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	A	TA	4	60	12	48	
5	9	CO	Ciclo Optativo	C	CyTC		60	20	40	
5	10	47	Robótica II	C	TA	5	75	30	45	
5	10	48	Sistemas Operativos y Redes de Comunicación	C	TA	5	75	37,5	37,5	
5	10	49	Organización y Gestión Industrial	C	CyTC	5	75	37,5	37,5	375
5	10	50	Higiene y Seguridad Industrial	C	CyTC	4	60	30	30	
5	9 y 10	46	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	A	CyTC	4	60	12	48	
5	10	CO	Ciclo Optativo	C	CyTC		30	10	20	
		PPS	Práctica Profesional Supervisada		TA		200		200	
CARGA HORARIA TOTAL							3.950			

C: Régimen de cursado cuatrimestral

A: Régimen de cursado anual

CBI: Ciencias Básicas de la Ingeniería

TB: Tecnologías Básicas

TA: Tecnologías Aplicadas

CyTC: Ciencias y Tecnologías Complementarias

PPS: Práctica Profesional Supervisada

CO: Ciclo Optativo

2.7. Contenidos mínimos

2.7.1. Primer Año

2.7.1.1. Matemática Básica

Introducción al álgebra lineal: sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Vectores. Álgebra de complejos.

2.7.1.2. Introducción al Cálculo

Cálculo diferencial: funciones de variable real. Límites de una función. Continuidad y diferenciabilidad.

2.7.1.3. Sistemas de Representación I

Herramientas de dibujo manual. Normas. Técnicas de dibujo. Proyecciones ortogonales. Vistas. Perspectivas. Cortes y secciones. Croquizado a mano alzada. Conjuntos mecánicos. Simbología técnica y acotaciones. Lectura e interpretación de planos. Tipos de planos.

2.7.1.4. Introducción a Física

Magnitudes. Errores. Mecánica: Cinemática de partícula.

2.7.1.5. Fundamentos de Informática

Fundamentos de Informática. Representación y codificación de la información en sistemas informáticos. Unidades de medida en informática. Hardware. Software. Tipos de licenciamiento. Introducción y operaciones básicas en sistemas operativos. Internet. Planillas de cálculo. Procesadores de texto. Fundamentos de programación de sistemas informáticos.

2.7.1.6. Desarrollo de la Competencia Comunicativa

Competencia: definición, lingüística y comunicativa. Lengua y lenguaje. Comunicación. Lectura y comprensión lectora. Estrategias de pre-lectura, lectura y poslectura. Textos académicos. Jerarquía del texto. Discursos y secuencias discursivas: discurso explicativo; discurso argumentativo. Oralidad y escritura. Coherencia y cohesión.

2.7.1.7. Introducción a la Ingeniería

Universidad: estructura y funciones. Docencia, investigación y extensión universitaria. Plan de estudios. Rol social del/de la Ingeniero/a. Ética profesional. Legislación vigente. Ciencia. Investigación. Tecnología. Innovación. Universidad y desarrollo. Industria y ambiente.

2.7.1.8. Física I

Mecánica: Dinámica. Trabajo y Energía.

2.7.1.9. Cálculo I

Aplicaciones de la derivada. Primitivas. Integral definida y aplicaciones.

2.7.1.10. Sistemas de Representación II

Sistemas de representación gráfica. Diseño asistido por computadora CAD. Representaciones bidimensionales en CAD. Aplicación de normativas nacionales e internacionales de dibujo. Representaciones tridimensionales en CAD. Planos de conjunto, de despiece y de armado. Representación de instalaciones industriales: eléctricas, electrónicas, de conducción de fluidos, etc.

2.7.1.11. Química

Sistemas materiales. Leyes fundamentales de la química. Estructura atómica. Radioactividad. Enlaces químicos. Estados de agregación. Disoluciones. Oxido-reducción. Polímeros.

2.7.1.12. Computación I

Programación informática. Fases y resolución de problemas. Instrucciones. Datos. Constantes, variables y expresiones. Operadores y funciones internas. Entrada y salida de información. Estructuras de control. Funciones, procedimientos y parámetros. Recursividad. Estructuras de datos. Operaciones sobre estructuras de datos.

2.7.2. Segundo Año**2.7.2.1. Física II**

Electricidad. Magnetismo. Electromagnetismo.

2.7.2.2. Álgebra Lineal y Geometría Analítica

Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Cónicas y cuádricas.

2.7.2.3. Termodinámica y Máquinas Térmicas

Ley cero, primera, segunda y tercera ley de la termodinámica. Calor y trabajo. Mecanismos y elementos de máquinas térmicas y frigoríficas. Principios básicos de electroquímica.

2.7.2.4. Computación II

Programación en C: sintaxis general. Tipos de datos. Variables. Entrada/salida estándar. Operadores. Operadores Bitwise. Sentencias de control de flujo: decisión y repetición. Arreglos. Cadenas. Estructuras. Uniones. Enumeraciones. Punteros. Funciones. Punteros a funciones. Archivos. Gestión dinámica de la memoria.

2.7.2.5. Inglés I

Acceso, reconocimiento y apropiación de algunos géneros prototípicos de la Ingeniería en Mecatrónica relacionados con la formación académica y técnico-científica. Desarrollo y aplicación de estrategias de lectura para la comprensión e interpretación de textos. Producción de textos sencillos orales, escritos y/o multimediales. Desarrollo de la competencia comunicativa en contextos académicos y profesionales nivel inicial y básico.

2.7.2.6. Física III

Oscilaciones y ondas. Óptica. Fundamentos de la física cuántica.

2.7.2.7. Cálculo II

Análisis real para funciones de dos o más variables. Campos escalares y vectoriales. Coordenadas generalizadas. Cálculo vectorial: divergencia, gradiente, rotor, función potencial. Teorema de Stokes. Integrales múltiples y curvilíneas.

2.7.2.8. Electrotecnia

Elementos de circuitos. Leyes fundamentales y aplicaciones. Leyes de circuitos de corriente continua: Leyes de Kirchhoff. Teoremas de Thévenin y de Norton. Corriente alterna. Valor

medio y eficaz. Representación vectorial de valores sinusoidales. Circuitos de corriente alterna. Potencia de corriente alterna. Régimen transitorio en CC y CA. Resonancia en circuitos. Teoría de cuadripolos pasivos. Corriente alterna polifásica. Corrientes poli-armónicas. Circuitos acoplados magnéticamente. Circuitos magnéticos.

2.7.2.9. Ciencias de los Materiales

Estructura de la materia. Niveles estructurales. Tipos de materiales. Diagrama hierro carbono. Metales y aleaciones. Cerámicos y polímeros. Materiales inteligentes. Propiedades de los materiales. Tratamientos que modifican las propiedades. Aceros. Aleaciones no ferrosas. Soldaduras. Ensayos tecnológicos: no destructivos y mecánicos. Normalización nacional e internacional. Corrosión y deterioro de materiales.

2.7.3. Tercer Año

2.7.3.1. Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico

Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Métodos de diferencias finitas y elementos finitos. Aproximación de soluciones.

2.7.3.2. Electrónica Básica

Física electrónica: bandas de energía, funciones de distribución de Fermi Dirac y Maxwell Boltzmann. Física de semiconductores. Componentes semiconductores activos y pasivos. Circuitos integrados analógicos. Acondicionamiento de señales.

2.7.3.3. Estática y Resistencia de Materiales

Esfuerzos característicos. Vínculos y Reacciones. Estructuras isostáticas. Sistemas reticulados. Elasticidad. Dimensionado en régimen elástico. Deformaciones. Inestabilidad elástica. Concentración de tensiones. Introducción al cálculo computacional.

2.7.3.4. Sistemas y Señales

Sistemas invariantes en el tiempo. Transformación de Laplace. Representación de señales periódicas en series de Fourier. Transformada continua de Fourier. Muestreo.

2.7.3.5. Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas

Medición y metrología. Sistema de unidades mecánicas, eléctricas y electrónicas. Error, ajuste y tolerancia. Instrumentos de medición. Medición de variables. Ampliación del campo de medida. Acondicionamiento de señales. Telemedición y Telegestión de variables.

2.7.3.6. Inglés II

Abordaje complejo de varios géneros prototípicos de la Ingeniería en Mecatrónica relacionados con la formación académica y técnico-científica. Profundización de estrategias de lectura para la comprensión e interpretación de textos complejos. Producción de textos orales, escritos y/o multimediales de mayor complejidad que consoliden la alfabetización académica y disciplinar de los estudiantes y futuros ingenieros.

2.7.3.7. Electrónica Digital

Sistemas y códigos de numeración. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Circuitos combinacionales y secuenciales. Tecnologías de los circuitos digitales. Circuitos integrados digitales. Conversión A/D y D/A.

2.7.3.8. Sistemas Mecatrónicos I

Fundamentos de sistemas mecatrónicos. Sensores, transductores y actuadores. Estudio de casos de sistemas mecatrónicos. Aplicaciones de sistemas mecatrónicos.

2.7.3.9. Máquinas Eléctricas Industriales

Transformadores: principios de funcionamiento, curvas características, selección y puesta en funcionamiento. Eficiencia de transformadores. Motores asincrónicos: principio de funcionamiento, curvas características, selección y puesta en funcionamiento. Eficiencia de motores. Motores sincrónicos. Generadores sincrónicos: principios de funcionamiento, curvas características, selección y puesta en funcionamiento. Máquinas de corriente continua: características y funcionamiento. Servomotores eléctricos. Motores paso a paso.

2.7.3.10. Instalaciones Eléctricas Industriales

Cálculo de instalaciones eléctricas. Elementos y materiales de las instalaciones eléctricas. Selección y montaje. Dispositivos de protección, maniobra y control, de motores y servomotores. Luminotecnia: alumbrado interior y exterior. Aplicación de energías renovables a las instalaciones. Instalaciones eléctricas industriales. Corrección del factor de potencia. Sistemas de puesta a tierra.

2.7.4. Cuarto Año**2.7.4.1. Estadística**

Estadística descriptiva. Probabilidad y variables aleatorias. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de varianza.

2.7.4.2. Mecánica Racional

Consideraciones generales sobre la mecánica. Geometría de masas: centro de gravedad y momento de inercia. Mecánica del punto material y de los sistemas de puntos materiales. Mecánica del cuerpo rígido y de los sistemas de cuerpos rígidos. Dinámica de sistemas. Mecánica analítica. Teoría de Ondas. Vibraciones. Introducción al modelado y simulación de sistemas electromecánicos.

2.7.4.3. Microcontroladores

Microcontroladores: Arquitectura básica. Tipos. Funcionamiento interno. Registros. Buses. Bases de tiempo. Memoria. Sistemas de interrupciones. Puertos de entrada y salida. Temporizadores. Periféricos de entrada y salida. Módulos de comunicación. Programación: Lenguaje C. Lenguaje ensamblador. Aplicaciones.

2.7.4.4. Tecnología Industrial

Mediciones. Tolerancias. Máquinas. Herramientas. Control numérico computarizado. Conformado de materiales. Procesos metalúrgicos. Máquinas de transporte. Técnicas y procesos de fabricación. Tecnología de fabricación de materiales compuestos. Fabricación aditiva. Fabricación en serie. Mantenimiento.

2.7.4.5. Sistemas de Control

Matemática aplicada a sistemas de control. Identificación y modelado de sistemas. Lugar geométrico de las raíces. Diagramas de Bode. Controladores y sintonización.

2.7.4.6. Automatización Industrial

Principio y técnicas de automatización industrial. Modelado de sistemas de control secuencial. Controladores lógicos programables (PLC). Simulación de PLC. Simulación de procesos. Interfaces hombre máquina (HMI). Sistemas de adquisición y control de datos. Comunicación entre dispositivos. Sistemas de visión artificial.

2.7.4.7. Mecanismos y Elementos de Máquinas

Introducción general a los mecanismos de máquinas. Fatigas de elementos de máquinas. Mecanismos y acoplamientos. Órganos de unión. Árboles y ejes. Muñones, pivotes, cojinetes y rodamientos. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de energía. Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes. Lubricación. Embragues. Frenos. Suspensiones. Amortiguación. Cálculo y simulación de mecanismos y elementos de máquinas con software.

2.7.4.8. Sistemas Embebidos

Introducción a sistemas embebidos. Interfaces de usuario: LEDs, pulsadores, displays. Periféricos: USARTs, I2C, SPI, USB, GPIOs, ADCs, DACs. Timers. Arquitectura de software: Control con loop simple. Control por sistemas de interrupciones. Sistemas operativos de tiempo real. Programación. Aplicaciones de sistemas embebidos a sistemas mecatrónicos.

2.7.4.9. Robótica I

Historia de la robótica. Morfología, clasificación y elementos de un robot. Herramientas matemáticas de cálculo y modelado. Cinemática de posición. Caracterización y modelado a través de software de cálculo. Introducción a la robótica industrial.

2.7.4.10. Gestión Ambiental

Objetivos del desarrollo sostenible. Recursos. Tipos. Análisis de Ciclo de Vida. Eficiencia Energética. Legislación y normas. Principales instrumentos de gestión ambiental: Evaluación de impacto ambiental. Riesgos ambientales y planes de contingencia. Sistemas de gestión ambiental. Auditorías ambientales. Programas de monitoreo ambiental, herramientas y función del Ingeniero/a Mecatrónico/a en los mismos. Medidas cualitativas y cuantitativas. Indicadores en matrices críticas: suelo, aire, agua.

2.7.5. Quinto Año

2.7.5.1. Electrónica de Potencia

Semiconductores de potencia. Rectificación polifásica. Control de tiristores y triacs. Control de motores. Circuitos de tiempo. Control de temperatura de semiconductores. Transductores industriales. Detectores. Procesadores de señal. Convertidores estáticos.

2.7.5.2. Inteligencia Artificial

Fundamentos de la inteligencia artificial. Resolución de problemas mediante búsqueda. Sistemas con aprendizaje. Formas de aprendizaje. Redes neuronales. Controlador con redes neuronales. Aplicaciones y diseño de controladores con lógica difusa.

2.7.5.3. Sistemas Mecatrónicos II

Introducción a la simulación de sistemas mecatrónicos. Herramientas para la simulación de sistemas mecatrónicos. Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos. Simulación de elementos industriales mecatrónicos. Simulación de un sistema robótico. Simulación y validación de sistemas mecatrónicos.

2.7.5.4. Sistemas de Actuación Neumática e Hidráulica

Sistemas de actuadores neumáticos e hidráulicos. Sistemas de actuación mecánica. Sistemas de actuación eléctrica. Modelos de sistemas básicos. Análisis de circuitos característicos. Selección y puesta en funcionamiento. Mantenimiento.

2.7.5.5. Proyecto de Ingeniería Mecatrónica

Conceptos básicos de economía para la Ingeniería. Conceptos generales de formulación y evaluación de proyectos. Metodologías de planificación y gestión de proyectos. Identificación y análisis del problema. Relevamiento de requerimientos. Diseño conceptual de alternativas de solución y análisis de los aspectos legales relacionados. Selección de una alternativa de solución. Elaboración de la especificación técnica. Diseño mecatrónico detallado. Testeo y validación del prototipo mecatrónico.

2.7.5.6. Robótica II

Cinemática de posición del robot. Cinemática de movimiento. Dinámica de manipuladores. Generación de trayectorias. Control de robots. Robótica móvil.

2.7.5.7. Sistemas Operativos y Redes de Comunicación

Sistemas operativos. Sistemas operativos de tiempo real y sistemas operativos embebidos. Gestión de los recursos del sistema informático. Redes de comunicación: clasificación y topología. Proceso de señales y comunicaciones digitalizadas. Protocolos y normas de comunicación. Capas del modelo ISO/OSI. Medios de transmisión. Familia de Protocolos TCP/IP. Estándares y protocolos de redes de comunicación industrial. Aspectos básicos de seguridad en redes.

2.7.5.8. Organización y Gestión Industrial

Organización industrial. Gestión de la calidad total. Gestión de los procesos y productos. Diseño y desarrollo de productos y procesos. La variabilidad y el pensamiento estadístico. Confiabilidad. Normas nacionales e internacionales para el aseguramiento de la calidad.

2.7.5.9. Higiene y Seguridad Industrial

Riesgos físicos. Riesgos eléctricos. Protecciones. Ruido. Iluminación y radiación. Prevención y protección contra el fuego. Accidentología. Primeros auxilios. Enfermedades laborales.

2.8. Duración de la carrera

La duración de la misma está prevista en CINCO (5) años.

2.9. Régimen de correlatividades.¹⁰

Las correlatividades entre los diferentes Planes de Estudios estarán regidos por el Consejo Directivo.

2.10. Régimen de equivalencias

A continuación se presentan las equivalencias previstas con las carreras de Ingeniería de la Facultad.

¹⁰ Por el Artículo 2° de la Ordenanza 454 se ha establecido que la presentación de las correlatividades y su modificación serán resueltas en el ámbito de cada facultad a través de los Consejos Directivos de las facultades correspondientes.

2.10.1. Equivalencia con Ingeniería en Mecatrónica Plan 2015

ORIGEN:	DESTINO:	CONDICIÓN Y ALCANCE	
		REGULARIDAD ¹¹	APROBADA ¹²
Ingeniería en Mecatrónica Plan de Estudios 2015	Ingeniería Mecatrónica Nuevo Plan de Estudios		
Matemática I	Matemática Básica	SE TRASLADA	TOTAL
	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	SE TRASLADA	TOTAL
Matemática II	Introducción al Cálculo	SE TRASLADA	TOTAL
	Cálculo I	SE TRASLADA	TOTAL
Informática y Sistemas de Representación	Sistemas de Representación I	SE TRASLADA	TOTAL
	Fundamentos de Informática	SE TRASLADA	TOTAL
Desarrollo de la Competencia Comunicativa	Desarrollo de la Competencia Comunicativa	SE TRASLADA	TOTAL
Física I	Introducción a Física	SE TRASLADA	TOTAL
	Física I	SE TRASLADA	TOTAL
Dibujo Técnico	Sistemas de Representación II	SE TRASLADA	TOTAL
Computación I	Computación I	SE TRASLADA	TOTAL
Química General	Química	SE TRASLADA	TOTAL
Introducción a la Ingeniería en Mecatrónica	Introducción a la Ingeniería	SE TRASLADA	TOTAL
Física II	Física II	SE TRASLADA	TOTAL
	Física III	SE TRASLADA	TOTAL
Computación II	Computación II	SE TRASLADA	TOTAL
Matemática III	Cálculo II	SE TRASLADA	TOTAL
Electrotecnia	Electrotecnia	SE TRASLADA	TOTAL
Termodinámica y Máquinas Térmicas	Termodinámica y Máquinas Térmicas	SE TRASLADA	TOTAL
Ciencias de los materiales	Ciencias de los materiales	SE TRASLADA	TOTAL
Inglés I	Inglés I	SE TRASLADA	TOTAL
Electrónica Básica y Digital	Electrónica Básica	SE TRASLADA	TOTAL
	Electrónica Digital	SE TRASLADA	TOTAL
Estática y Resistencia de Materiales	Estática y Resistencia de Materiales	SE TRASLADA	TOTAL

¹¹ En las Equivalencias de condición REGULARIDAD se trasladan las regularidades vigentes hasta la fecha de vencimiento de las mismas.

¹² En las Equivalencias de condición APROBADA con alcance TOTAL se traslada la nota cuando así sea posible.

ORIGEN:	DESTINO:	CONDICIÓN Y ALCANCE	
Ingeniería en Mecatrónica Plan de Estudios 2015	Ingeniería Mecatrónica Nuevo Plan de Estudios	REGULARIDAD¹¹	APROBADA¹²
Matemática V	Sistemas y Señales	SE TRASLADA	TOTAL
Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas	Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas	SE TRASLADA	TOTAL
Máquinas Eléctricas Industriales	Máquinas Eléctricas Industriales	SE TRASLADA	TOTAL
Sistemas Mecatrónicos	Sistemas Mecatrónicos I	SE TRASLADA	TOTAL
	Sistemas Mecatrónicos II	SE TRASLADA	TOTAL
Instalaciones Eléctricas Industriales	Instalaciones Eléctricas Industriales	SE TRASLADA	TOTAL
Matemática IV	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico	SE TRASLADA	TOTAL
Inglés II	Inglés II	SE TRASLADA	TOTAL
Estadística	Estadística	SE TRASLADA	TOTAL
Microcontroladores	Microcontroladores	SE TRASLADA	TOTAL
Tecnología Industrial	Tecnología Industrial	SE TRASLADA	TOTAL
Mecánica Racional	Mecánica Racional	SE TRASLADA	TOTAL
Sistemas de Control	Sistemas de Control	SE TRASLADA	TOTAL
Automatización Industrial	Automatización Industrial	SE TRASLADA	TOTAL
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecanismos y Elementos de Máquinas	SE TRASLADA	TOTAL
Computación III	Sistemas Embebidos	SE TRASLADA	TOTAL
Gestión Ambiental	Gestión Ambiental	SE TRASLADA	TOTAL
Robótica I	Robótica I	SE TRASLADA	TOTAL
Inteligencia Artificial	Inteligencia Artificial	SE TRASLADA	TOTAL
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	SE TRASLADA	TOTAL
Sistemas de Actuación Neumática e Hidráulica	Sistemas de Actuación Neumática e Hidráulica	SE TRASLADA	TOTAL
Higiene y Seguridad Industrial	Higiene y Seguridad Industrial	SE TRASLADA	TOTAL
Sistemas Operativos y Redes de Comunicación	Sistemas Operativos y Redes de Comunicación	SE TRASLADA	TOTAL
Gestión de la Calidad	Organización y Gestión Industrial	SE TRASLADA	TOTAL
Robótica II	Robótica II	SE TRASLADA	TOTAL
Formulación y Evaluación de Proyectos	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	SE TRASLADA	TOTAL

ORIGEN:	DESTINO:	CONDICIÓN Y ALCANCE	
Ingeniería en Mecatrónica Plan de Estudios 2015	Ingeniería Mecatrónica Nuevo Plan de Estudios	REGULARIDAD ¹¹	APROBADA ¹²
Práctica Profesional Supervisada	Práctica Profesional Supervisada	-----	TOTAL

2.10.2. Equivalencia con Ingeniería en Alimentos

ORIGEN:	DESTINO:	CONDICIÓN Y ALCANCE	
Ingeniería en Alimentos	Ingeniería Mecatrónica Nuevo Plan de Estudios	REGULARIDAD ¹³	APROBADA ¹⁴
Matemática I	Matemática Básica	SE TRASLADA	TOTAL
	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	SE TRASLADA	TOTAL
Matemática II	Introducción al Cálculo	SE TRASLADA	TOTAL
	Cálculo I	SE TRASLADA	TOTAL
Matemática III	Cálculo II	SE TRASLADA	TOTAL
Matemática IV	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico	SE TRASLADA	TOTAL
Estadística	Estadística	SE TRASLADA	TOTAL
Informática y Sistemas de Representación	Sistemas de Representación I	SE TRASLADA	TOTAL
	Fundamentos de Informática	SE TRASLADA	TOTAL
Desarrollo de la Competencia Comunicativa	Desarrollo de la Competencia Comunicativa	SE TRASLADA	TOTAL
Física I	Introducción a Física	SE TRASLADA	TOTAL
	Física I	SE TRASLADA	TOTAL
Física II	Física II	SE TRASLADA	TOTAL
Química General	Química	SE TRASLADA	TOTAL
Inglés I	Inglés I	SE TRASLADA	TOTAL
Inglés II	Inglés II	SE TRASLADA	TOTAL
Termodinámica	Termodinámica y Máquinas Térmicas	SE TRASLADA	PARCIAL
Introducción a la Ingeniería en Alimentos	Introducción a la Ingeniería	SE TRASLADA	TOTAL

¹³ En las Equivalencias de condición REGULARIDAD se trasladan las regularidades vigentes hasta la fecha de vencimiento de las mismas.

¹⁴ En las Equivalencias de condición APROBADA con alcance TOTAL se traslada la nota cuando así sea posible.

2.11. Perfil del graduado

El Ingeniero/a Mecatrónico/a de la Facultad de Ciencias de la Alimentación de la Universidad Nacional de Entre Ríos cuenta con una sólida formación científica, técnica y profesional que lo habilita a ejercer en áreas de diseño, desarrollo, control y certificación de tecnologías y procesos mecatrónicos; desempeñándose con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.

Asimismo, el título de Ingeniero/a Mecatrónico/a permite emprender estudios de posgrado, ejercer la docencia y la realización de investigaciones y desarrollos de productos y procesos que combinen la electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización y control.

En este sentido el/la graduado/a con el título de Ingeniero/a Mecatrónico/a es formado/a para que en su desempeño profesional sea competente para:

Competencias referidas al alcance

1. Identificar, formular y resolver problemas.
2. Concebir, diseñar, desarrollar, calcular y analizar proyectos.
3. Planificar, gestionar, ejecutar, evaluar y controlar proyectos.
4. Proyectar, dirigir, supervisar y controlar la construcción, operación y mantenimiento.
5. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado.
6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia energética.
7. Evaluar la factibilidad económica y financiera de proyectos.
8. Realizar arbitrajes, pericias, auditorías y tasaciones.
9. Colaborar en aspectos legales, económicos y financieros.

Competencias referidas al desempeño

1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación.
2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos, innovaciones tecnológicas y/o empresas de bases tecnológicas.
3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.
4. Aplicar conocimientos de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y de las Tecnologías Básicas.

5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados.

Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales

1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.
2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.
3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica.
4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
5. Aprender en forma continua y autónoma.
6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propias del liderazgo.

2.12. Alcances y actividades reservadas del título

A continuación, se detallan los alcances del título de Ingeniero en Mecatrónica del Plan de Estudios 2015 y los alcances propuestos para el nuevo plan de estudios.

Actuales alcances del título de Ingeniero en Mecatrónica (Plan de Estudios 2015)

1. Integrar dispositivos, máquinas, equipos y procesos de un nivel de automatización que les permita adaptarse al entorno en el que operan garantizando un funcionamiento óptimo.
2. Administrar procesos de asimilación de nuevas tecnologías para la modernización de los procesos productivos de las organizaciones
3. Diseñar, simular, implementar y controlar procesos de manufactura en forma automatizada mediante el uso de tecnologías automáticas.
4. Gestionar nuevas tecnologías aplicadas en las organizaciones modernas en áreas como, control numérico computarizado, diseño y manufactura integrada por computador, robótica, sensórica y visiónica aplicadas a los procesos productivos.
5. Desarrollar y optimizar equipos, procesos o productos de consumo, utilizando tecnologías de punta.
6. Desarrollar proyectos de investigación que involucren el uso de las tecnologías mecatrónicas en diversos campos de aplicación.
7. Colaborar en los procesos de evaluación de proyectos de inversión para la adquisición de tecnologías de punta.
8. Realizar peritajes en temas de su especialidad.
9. Estudiar y utilizar nuevos materiales y materiales sustituidos en la construcción de partes y elementos que optimicen los procesos industriales.
10. Generar empresas de bases tecnológicas.

11. Adoptar e innovar tecnologías de punta.
12. Controlar, simular y diseñar interfaces automatizadas de procesos.

Actividades Reservadas para el Título Ingeniero/a Mecatrónico/a

Para la definición de los nuevos alcances del título se debe cumplir con las Actividades Profesionales Reservadas (AARR), determinadas en el Anexo V de la Resolución ME N° 1626/2021:

1. Diseñar, calcular y proyectar máquinas; equipos; dispositivos; instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combine la electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización y control.
2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
3. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

Por lo tanto, este aspecto implica modificar los actuales alcances del título y ajustarlos para dar cumplimiento a la resolución señalada precedentemente, basados en el proyecto académico aprobado por Resolución CS N° 28/15.

Alcances propuestos para el título Ingeniero/a Mecatrónico/a

1. Diseñar, calcular y proyectar máquinas; equipos; dispositivos; instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combine la electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización y control. (AARR N° 1)
2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado. (AARR N° 2)
3. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente. (AARR N° 3)
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional. (AARR N° 4)
5. Diseñar, simular y desarrollar sistemas mecatrónicos aplicados a procesos, productos y servicios.
6. Optimizar, integrar e implementar equipos, procesos y productos que involucren sistemas mecatrónicos.
7. Gestionar, evaluar e implementar tecnologías aplicadas a las organizaciones en áreas como control numérico computarizado, diseño y manufactura integrada por computadora, diseño de materiales, fabricación aditiva y en serie, sistemas robotizados, automatización industrial de sistemas mecatrónicos.

8. Planificar, controlar y administrar sistemas mecatrónicos aplicados a procesos, productos y servicios.
9. Evaluar y definir aspectos tecnológicos en proyectos de inversión relacionados con la actividad profesional.
10. Realizar pericias y tasaciones relacionados con la actividad profesional.
11. Colaborar en arbitrajes y auditorías relacionados con la actividad profesional.
12. Colaborar en aspectos legales, económicos y financieros relacionados con la actividad profesional.

2.13. Incumbencias Profesionales

No corresponde.

3. PLAN DE TRANSICIÓN Y FECHA DE EXTINCIÓN DEL PLAN ANTERIORMENTE VIGENTE

Se señaló en el Apartado 1.2 (Motivos o razones que llevan a la institución a reformular el Plan de Estudios) que el Plan de Estudios 2015, al igual que el Plan de Estudios propuesto, cumplen con los descriptores de conocimientos del Anexo I de la Resolución ME N° 1621/2021. Por lo que se prevé que, una vez aprobada la propuesta de Plan de Estudios:

- En el ciclo lectivo en que se ponga en marcha el nuevo Plan de Estudios se incorporarán los/as estudiantes ingresantes.
- Los/as estudiantes que soliciten ingresar por pase y equivalencia, serán automáticamente ubicados en el nuevo Plan de Estudios.
- Los/as estudiantes que estén cursando o adeuden materias entre el primer y cuarto año pasarán automáticamente al nuevo Plan de Estudios, atendiendo al Régimen de Equivalencias preestablecido.
- Los/as estudiantes que estén cursando el quinto año de la carrera o que adeuden únicamente asignaturas del último año de la carrera tendrán la opción de elegir entre permanecer en el Plan de Estudios 2015 o cambiarse al nuevo Plan de Estudios. La solicitud de cambio de Plan de Estudios deberá realizarla cada estudiante a la Secretaría Académica, quien tramitará el cambio automático de Plan de Estudios ante el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Alimentación.
- Los/as estudiantes con asignaturas en condición de *Regular* en el Plan de Estudios 2015 mantienen dicha condición en el nuevo Plan de Estudios hasta la fecha de vencimiento prevista en el Plan de Estudios 2015.
- Los/as estudiantes con asignaturas en condición *Aprobada* en el Plan de Estudios 2015 mantienen la nota en la asignatura equivalente en el nuevo Plan de Estudios.

- Las horas de Créditos aprobadas en el Plan de Estudios 2015 podrán computarse en el Ciclo Optativo de este nuevo Plan de Estudios.
- Los/as estudiantes podrán cursar materias correlativas en simultaneidad, de manera condicional, con el fin de prevenir y evitar el atraso académico.
- Toda situación no prevista por el Plan de Transición será resuelta por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Alimentación.

La Institución, a través del Equipo de Secretaría Académica (Asesoría Pedagógica, Tutores), el Consejo Asesor Curricular y con la colaboración de los Representantes Estudiantiles ante el Consejo Directivo y el Centro de Estudiantes, organizará las instancias informativas y de acompañamiento necesarias para garantizar la puesta en marcha y sostenimiento del Plan de Transición.

El Plan de Estudios 2015 perderá vigencia seis años posteriores al inicio de la implementación del nuevo Plan de Estudios. Los estudiantes que a esa fecha no hubieren completado sus cursados y demás requisitos para la titulación serán cambiados automáticamente al nuevo plan.

4. PERSONAL DOCENTE DISPONIBLE Y NECESARIO

El cuerpo de docentes está conformado por 61 cargos, distribuidos de esta manera: 19 Profesores Titulares, 1 Profesor Asociado, 18 Profesores Adjuntos y 23 Jefes de Trabajos Prácticos. Respecto a las dedicaciones de los cargos: 1 Exclusiva, 54 son Simples y 6 Parciales. Existen docentes que con un mismo cargo dictan más de una asignatura, a través de asignación de funciones.

Cabe señalar que el acceso a la docencia es por concurso público, abierto, de antecedentes y oposición, según la reglamentación vigente en la Universidad y la Facultad.

Las/os docentes cuentan con antecedentes suficientes para el desarrollo de la docencia en la carrera. Asimismo, su formación académica y trayectoria profesional se consideran adecuadas para las asignaturas en las que se desempeñan.

5. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OTRO TIPO DE PERSONAL DE APOYO

La Facultad de Ciencias de la Alimentación cuenta con 38 personas cuyas funciones son administrativas y de servicios: 3 en el Departamento Alumnado, 2 en el Departamento de Personal, 8 en el Área Servicios Generales, 3 en el Departamento Biblioteca, 5 en el Área Mantenimiento, 2 en el Departamento de Administración de Redes, 5 en el Departamento Contable, 1 en el Área de Mesa de Entradas, 2 en apoyo a la Secretaría Académica, 3 en el Área de Educación a Distancia, 1 en apoyo a la Secretaría Técnica, 1 en apoyo de la Secretaría de Extensión y 2 en la Secretaría de Consejo Directivo.

6. RECURSOS FÍSICOS

6.1. Infraestructura edilicia.

La Facultad de Ciencias de la Alimentación cuenta con una infraestructura de 11 aulas que están equipadas con proyectores, computadoras y monitores, pizarrones y/o pizarras, mobiliario y climatización suficiente para el desarrollo de las actividades académicas de la carrera.

Asimismo, para el desarrollo de actividades prácticas la Facultad dispone de los siguientes laboratorios:

- Taller de Mecatrónica (125 m²).
- Laboratorio de Robótica (33 m²).
- Laboratorio de Prototipado (33 m²).
- Sala de CNC (9,5 m²).
- Sala de Informática N°1 (49 m²).
- Sala de Informática N°2 (51 m²).
- Sala de Informática N°3 (54 m²).
- Laboratorio de Química N°1 (53 m²).
- Laboratorio de Química N°2 (62 m²).
- Laboratorio de Microbiología y Biotecnología (41 m²).
- Laboratorio de Análisis Físico de Alimentos (27 m²).
- Laboratorio de Análisis Químico de Alimentos (54 m²).
- Aula/Laboratorio de Física (51 m²).

6.2. Equipamiento.

El equipamiento didáctico y de laboratorio para docentes y estudiantes es acorde y cumple con los requerimientos para el normal dictado de las actividades teóricas y prácticas de la carrera.

Las instalaciones eléctricas son adecuadas y se cuentan con los matafuegos, las luces de emergencia, alarmas y carteles indicadores de salidas de emergencia.

Se cuenta también, con el equipamiento completo de 8 aulas híbridas, tanto fijas como móviles, para un mejor aprovechamiento de las actividades a través de estas tecnologías y del Campus Virtual de la Facultad.

6.3. Biblioteca.

La Biblioteca posee un acervo bibliográfico relacionado con las temáticas de las carreras que se dictan en la Facultad. En los últimos años se ha hecho hincapié en la compra de material para el desarrollo específico de la carrera Ingeniería Mecatrónica, fundamentalmente en lo que se refiere al Ciclo Básico. Los docentes del Ciclo Superior utilizan, preferentemente, información electrónica que consideran más actualizada. Actualmente la Biblioteca cuenta con un acervo bibliográfico de 4.865 ejemplares para todas las carreras, a eso deben sumarse tesis doctorales y de grado.

La superficie edilicia es de 303 m², distribuido de la siguiente manera:

- Sala de lectura. Con una superficie de 118 m². Cuenta con climatización, 11 mesas de 1,50 m x 1,60 m y 44 sillas. También se dispone de 6 computadoras para la realización de trabajos prácticos, informes o búsqueda de material en Internet.
- Sala abierta para trabajo en equipo. Tiene una superficie de 28 m². La Biblioteca tiene implementado el sistema de estantería abierta, por lo que en este espacio se encuentra la bibliografía. Se dispone, además, de 3 mesas, 12 sillas y una pizarra.
- Sala de reunión. Con una superficie de 21 m². Cuenta con climatización, pizarra, 1 mesa, 6 sillas.
- Dos oficinas. La superficie de cada oficina asciende a 24 m² destinadas al personal de la Biblioteca.
- La superficie restante corresponde a estantes de libros y zona de tránsito.

Cabe destacar que todo el espacio dispone del servicio de wifi.

El Sistema de Gestión que utiliza la Biblioteca es el Sistema Integrado de Gestión de Bibliotecas KOHA que permite administrar los procesos de la cadena documental, como catalogación, circulación, interfaz web de búsqueda que permite recuperar información, reservar libros y renovar préstamos.

En el año 2022 se diseñó la plataforma <https://www.fcal.uner.edu.ar/biblioteca-2/>, accesible desde la página principal de la Facultad. Desde este sitio se puede acceder al catálogo para búsquedas, solicitudes de búsquedas personalizadas de temas específicos o reservas utilizando WhatsApp o el correo institucional.

Respecto a los procesos técnicos, la Biblioteca cumple con la aplicación de normas internacionales: formato MARC para los registros bibliográficos, las normas de catalogación RDA (Normas de descripción bibliográfica). Para responder a lo antes señalado el personal de la Biblioteca recibió capacitación específica de FRBR (Requisitos funcionales de los registros bibliográficos); CDU para la clasificación y el

tesauro de tecnología de alimentos de Rosa Meneses Ovalles (editado por la OEA) para la definición de descriptores bibliográficos y desde la implementación de KOHA, se lleva el registro para el control de autoridades.

La atención es de lunes a viernes de 8 a 20 horas.

Respecto al personal, se cuenta con un cargo Categoría 3 Jefe de Departamento cubierto por una Bibliotecaria y 2 cargos Categoría 7 cubiertos por una estudiante avanzada de bibliotecología de la UNL y un auxiliar interino estudiante avanzado de la carrera Ingeniería en Mecatrónica de la Facultad.