



## RESOLUCIÓN N° 446 SANTA ROSA, 11 de octubre de 2023

### VISTO:

El Expediente N° 309/2023, registro de la Facultad de Ingeniería, caratulado: “Creación de la carrera Ingeniería Mecatrónica”, registro de la Facultad de Ingeniería”; y

### CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N° 074/1990 del Consejo Superior se crea en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial.

Que el diseño curricular de dicha oferta académica fue modificado posteriormente a través de las Resoluciones N° 058/1996, N° 350/2006 y N° 376/2014 del Consejo Superior.

Que, en consecuencia, se trata de una carrera de grado que cuenta con treinta y tres (33) años de historia en la UNLPam, favoreciendo el acceso al derecho a la educación superior y el desarrollo industrial de la región pampeana y patagónica.

Que la oferta educativa de nivel superior cuenta con más de DOSCIENTOS (200) graduadas/os, que se han desempeñado en roles relevantes de organismos privados y públicos de destacada trayectoria.

Que la carrera fue acreditada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) mediante Resolución N° 1201/2013 y obtuvo su correspondiente otorgamiento de validez nacional del título mediante la Resolución N° 2670/2019 del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Que la creación e implementación de la carrera permitió el vínculo y la articulación con el Instituto Balseiro de la ciudad de Bariloche (Rio Negro, Argentina), donde las/os estudiantes cursan asignaturas del Plan de Estudios.

Que dicha articulación fue trascendental para la formación de ingenieros e ingenieras electromecánicos/as con orientación en Automatización Industrial, para el favorecimiento de la calidad educativa y la graduación de profesionales que aportan al desarrollo de la región pampeana y patagónica del país.

Que el Artículo 43° de la Ley de Educación Superior (LES) N° 24.521 establece que: “los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones regulados por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad o los bienes de las/os habitantes, deben tener en cuenta la carga horaria mínima, los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre la intensidad de la formación



## **Corresponde Resolución N° 446/2023**

práctica que establezca el Ministerio de Educación de la Nación en acuerdo con el Consejo de Universidades”.

Que, además, el Ministerio de Educación de la Nación establece, con acuerdo del Consejo de Universidades, las actividades profesionales reservadas exclusivamente a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del Artículo 43° de dicha LES.

Que en el inciso b) de dicho artículo se especifica: “Las carreras respectivas deberán ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria o por entidades privadas constituidas con ese fin debidamente reconocidas”.

Que la carrera Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial, que se dicta en nuestra Facultad, junto con carreras de otras instituciones que también incluyen una orientación en la titulación, no fueron incluidas en la LES, ni en las resoluciones que la reglamentan.

Que la Resolución DNGU N° 3049/2019, estableció en la “Denominación de los Títulos Universitarios”, punto XV “Las carreras de grado cuyas titulaciones hayan sido incluidas en la nómina del Artículo 43° de la Ley de Educación Superior, deben ser formuladas de modo literal, conforme el acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES que dio ingreso a este régimen, sin agregados, orientaciones o menciones de ningún tipo, sin excepciones.

Que, por lo tanto, la carrera Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial, no se pueden presentar en la nueva acreditación de carreras, lo que obliga a cerrar la inscripción a la misma.

Que, en ese contexto, el Consejo Directivo aprobó mediante Resolución N° 053/2023 la conformación de una Comisión ad-hoc para desarrollar la propuesta de una nueva oferta académica en el ámbito de la Facultad de Ingeniería.

Que a partir del análisis de la Comisión *Ad-Hoc* se propuso la creación de la carrera Ingeniería Mecatrónica.

Que la Resolución N° 2983/2019 del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación declara incluido en la nómina del Artículo 43 de la Ley N° 24.521 al título de INGENIERO MECATRÓNICO.

Que la Resolución N° 1626/2021 del Ministerio de Educación de Nación aprueba los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica, estándares para la acreditación de las carreras de INGENIERÍA MECATRÓNICA y actividades profesionales reservadas al título INGENIERO MECATRÓNICO.



## **Corresponde Resolución N° 446/2023**

Que en la construcción del diseño curricular de la carrera Ingeniería Mecatrónica se contemplaron aspectos necesarios para cumplir totalmente con los estándares de acreditación detallados en la Resolución N° 1626/2021 del Ministerio de Educación de Nación.

Que por Resolución N° 067/2019 del Consejo Directivo se aprobó el Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería (PEFIng) 2019-2023 donde se propuso como uno de sus objetivos mejorar y diversificar la oferta académica de grado y desarrollar la oferta de posgrado.

Que la Facultad de Ingeniería cuenta dentro de su oferta educativa con las carreras de grado Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Biomédica e Ingeniería en Computación.

Que la variedad de carreras vinculadas a diferentes ramales de la Ingeniería, y la trayectoria de la institución implementando la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, dan cuenta de la viabilidad de la nueva oferta académica.

Que la Facultad de Ingeniería cuenta con la adecuada capacitación de los recursos humanos que conforman su planta docente y con los recursos necesarios para la implementación de la nueva carrera.

Que recientemente, se acordó firmar un nuevo convenio con el Instituto Balseiro, donde se establece que dicha institución se compromete a dictar asignaturas que serán parte de la nueva oferta académica.

Que una de las fortalezas del Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Mecatrónica, es la adecuada articulación con los otros Planes de Estudios con los que cuenta la Facultad de Ingeniería, lo que genera posible transición entre dichos planes de las diferentes carreras.

Que por Resolución N° 243/2011 del Consejo Superior se aprobó la “Guía para la presentación de diseños curriculares de nuevas carreras o la reformulación de las ya existentes”.

Que la carrera “Ingeniería Mecatrónica” presentada como Anexos I y II contempla todos los componentes de la guía para la presentación de diseños curriculares solicitada por el Consejo Superior en la Resolución anteriormente citada.

Que desde la Comisión *Ad-Hoc* se coordinó el proceso de transformación curricular a partir de la construcción colectiva con docentes, estudiantes, graduados/as y agentes Nodocentes.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Que se plantea un diseño curricular que pretende poner en el centro a las/os estudiantes, desde la formación basada en competencias, siendo esta la segunda carrera que se presenta siguiendo esta perspectiva en la UNLPam y la Facultad de Ingeniería en particular.

Que dado que por Resolución N° 297/2011 el Consejo Superior de la UNLPam, encomienda a cada Unidad Académica la incorporación de las Prácticas Comunitarias en los Planes de Estudio de todas las carreras de grado, se incorpora esta actividad en el plan elaborado.

Que de acuerdo al Artículo 104° Inc. i) del Estatuto de la Universidad de La Pampa, corresponde a los Consejos Directivos proyectar los Planes de Estudio.

Que el Artículo 12° del mismo Estatuto establece que las Facultades proponen al Consejo Superior los Planes de Estudio y sus modificaciones.

Que de acuerdo al Artículo 89° inc. e) del mismo Estatuto, corresponde al Consejo Superior aprobar los planes de estudio proyectados por las Facultades.

Que por Resolución N° 125/2023 del Consejo Directivo se propone al Consejo Superior la creación de la carrera “Ingeniería Mecatrónica” y aprobación del Diseño Curricular.

Que las Comisiones de Oferta Educativa y Enseñanza e Investigación del Consejo Superior de la UNLPam emite despacho conjunto en tal sentido.

Que en Sesión Ordinaria del día de la fecha se aprueba por unanimidad el tratamiento sobre tablas del despacho el que, puesto a consideración del Cuerpo, resulta aprobado de la misma manera.

**POR ELLO,**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Crear la carrera “Ingeniería Mecatrónica” en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el Diseño Curricular de la carrera “Ingeniería Mecatrónica” en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, que como Anexo I y II forman parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 3°:** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de la Secretaría Académica,



CONSEJO SUPERIOR

**Universidad Nacional de La Pampa**

**2023**

40 AÑOS DE RESTAURACIÓN DEMOCRÁTICA.

65° aniversario de la Creación de la  
Universidad de La Pampa

## **Corresponde Resolución N° 446/2023**

Prosecretaría de Comunicación Institucional y Facultad de Ingeniería de la UNLPam.  
Cumplido, archívese.

Secretaría de Consejo Superior  
y Relaciones Institucionales  
Universidad Nacional de La Pampa

Presidencia  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de La Pampa



## Corresponde Resolución N° 446/2023

### ANEXO I

### DISEÑO CURRICULAR

### INGENIERÍA MECATRÓNICA

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA:

##### 1.1.- FUNDAMENTOS:

###### a) Necesidades:

La Ingeniería Mecatrónica es una disciplina relativamente nueva en comparación con otras ingenierías. Comienza a surgir desde las últimas décadas del siglo XX como respuesta a la convergencia y fusión de la mecánica, la electrónica y la informática; con un enfoque especial en el diseño y fabricación de sistemas automatizados. Durante su evolución, se pueden resaltar algunos hitos importantes. En la década del 60, el término "Mecatrónica" se acuñó por primera vez en Japón para describir la integración de la mecánica y la electrónica en sistemas de control automático. Una década más tarde, este concepto comenzó a expandirse más allá de las fronteras del país mencionado y se aplicó en la industria automotriz y manufacturera. No fue hasta la década del 80 que la robótica industrial adoptó los principios de la mecatrónica como uno de sus fundamentos. El avance de la informática, en las décadas siguientes, permitió el desarrollo de sistemas cada vez más autónomos. Recién en los 90, la Ingeniería Mecatrónica comenzó a consolidarse como una disciplina académica y profesional reconocida en muchos países del mundo. Esta rama de la Ingeniería continuó expandiéndose hasta la actualidad, abarcando una amplia gama de aplicaciones que van desde la automatización industrial hasta la robótica, la electrónica, la atención médica, la energía renovable, entre otras. Es un hecho que, a medida que la tecnología avanza, la Ingeniería Mecatrónica se vuelve cada vez más relevante en la sociedad actual.

Con los antecedentes mencionados anteriormente, la Ingeniería Mecatrónica se constituye como una disciplina consolidada que cumple un papel fundamental en la resolución de problemas tecnológicos complejos y en la creación de sistemas avanzados en diversas industrias. Su capacidad para integrar la mecánica, la electrónica, la informática y el control permite el diseño y la implementación de sistemas inteligentes y automatizados que son esenciales; y su crecimiento es una respuesta a los avances tecnológicos y las demandas de la sociedad, lo que la convierte en un campo en constante desarrollo.

En el contexto argentino se destaca la gran relevancia de la aplicación de la Ingeniería Mecatrónica, la cual desempeña un papel crucial en varios aspectos claves, tales como la promoción de la innovación y la competitividad industrial. La formación de ingenieros/as en este ramal permite mejorar la eficiencia de los procesos de producción y la calidad de los productos. Se puede mencionar también que la automatización y la robótica tienen un rol importante en la optimización de dichos procesos. Se contribuye además al crecimiento económico del país desde el desarrollo sostenible, considerando el fomento de la gestión



## Corresponde Resolución N° 446/2023

eficiente de recursos y la reducción de impactos ambientales. Por ende, la formación de profesionales en esta área del saber resulta esencial para aprovechar todo su potencial y contribuir al crecimiento de la región y del país.

A nivel nacional, es pertinente mencionar que existe una escasa oferta académica de Ingeniería Mecatrónica en comparación con el resto de las Ingenierías afines. Considerando la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) como posible ámbito de implementación de esta carrera, todas las instituciones de educación superior que ofrecen la carrera están distribuidas geográficamente a más de 350 km de la localidad de General Pico, La Pampa. En el país existen 7 Universidades que ofrecen Ingeniería Mecatrónica, las cuales se mencionan a continuación detallando su distancia a la ciudad de General Pico: Universidad Nacional de Chilecito (958 km), Universidad Nacional de La Rioja (899 km), Universidad Nacional de Lomas de Zamora (592 km), Universidad Nacional de Misiones (1442 km), Universidad Nacional de San Luis (353 km), Universidad Nacional de Cuyo (685 km) y Universidad Nacional de Entre Ríos (746 km). Se desprende de esta información la ausencia de esta oferta académica en la zona patagónica del país, generando una oportunidad en términos geográficos para nuestra institución.

La creación de la carrera Ingeniería Mecatrónica en la UNLPam es de gran relevancia, porque beneficia al contexto regional en el cual tiene lugar, y porque forma profesionales capaces de abordar problemáticas complejas, entre otras razones. Este enfoque holístico permite que las/os graduadas/os no sólo se centren en los aspectos técnicos de un problema, sino que también consideren factores políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales, resaltando la necesidad de que sean pensadoras/es reflexivas/os y críticas/os capaces de impulsar la innovación.

La Facultad de Ingeniería de la UNLPam actualmente cuenta con seis carreras de grado: Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación e Ingeniería Biomédica. Todas ellas fueron presentadas a procesos de acreditación convocados por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), obteniendo su debida validación por parte de dicho organismo.

En el caso de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial (IEOAI), fue acreditada por última vez mediante la Resolución N° 1201/2013 de CONEAU. Además, obtuvo su correspondiente otorgamiento de validez nacional del título mediante la Resolución N° 2670/2019 del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación. La carrera IEOAI se crea en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam mediante Resolución N° 074/1990 del Consejo Superior; es decir, que cuenta con una trayectoria de más de treinta (30) años en la Institución. Es importante destacar que posee más de doscientos (200) graduados/as con inserción laboral en el ámbito regional, nacional e internacional. Por ejemplo, se pueden identificar a profesionales en INVAP, CONAE, CNEA, CEATSA, entre otras. También se destaca la creación de empresas de éxito nacional e internacional por parte de las/os graduadas/os de esta carrera y, por otro lado, la consolidación como científicas/os a través de la realización de doctorados en la especialidad. Otro aspecto fundamental a destacar es que, a través de IEOAI, se ha afianzado un cuerpo docente y se han desarrollado laboratorios que están en estrecha relación con Ingeniería



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Mecatrónica. Esta capacidad instalada se complementa mediante la cooperación con el Instituto Balseiro, donde las/os estudiantes tienen la oportunidad de cursar asignaturas de la especialidad y usar los laboratorios del Centro Atómico Bariloche. La articulación nombrada se considera institucionalmente trascendental para la formación en términos generales, favoreciendo la calidad educativa, siendo el Instituto Balseiro de excelencia académica reconocida a nivel nacional e internacional.

En el año 2019, la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGU) aprobó la Disposición N° 3049, la cual presenta el “Manual de Funciones y de los Criterios de Evaluación y Pautas obligatorias”. Dicho documento, debe ser considerado por parte del Área de Asesoramiento y Evaluación de Carreras y Titulaciones Universitarias, a fin del asesoramiento y evaluación de las carreras y Titulaciones presentadas por las Instituciones pertenecientes al Sistema Universitario Nacional. Allí, específicamente en el punto 1: “Denominación de los Títulos Universitarios”, se establece lo siguiente: “XV. Las carreras de grado cuyas titulaciones hayan sido incluidas en la nómina del Artículo 43° de la Ley de Educación Superior, deben ser formuladas de modo literal, conforme al acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES que dio ingreso a este régimen, sin agregados, orientaciones o menciones de ningún tipo, sin excepciones”.

Ante la relevancia de la disciplina para la Institución y para el desarrollo local, regional y nacional y a partir de la Disposición nombrada y explicada anteriormente por parte de la DNGU, el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería consideró la necesidad de la conformación de una Comisión ad-hoc para desarrollar la propuesta de una nueva oferta académica. Esta decisión del órgano democrático se encuentra aprobada mediante Resolución N° 053/2023 del Consejo Directivo. En dicha Comisión, se designó como coordinador al Dr. Rogelio Lorenzo HECKER, y como parte integrante de la misma, al Secretario Académico, al Director de las carreras Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial y a los/as Directores/as de Departamento vinculadas/os con el campo de conocimiento. La Comisión realizó el análisis pertinente frente a la situación nombrada, considerando la creación de la carrera Ingeniería Mecatrónica como una alternativa acorde y adecuada en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam. Por otro lado, el vínculo estratégico con el Instituto Balseiro continuará, no afectando lo construido y conseguido hasta el momento.

En cuanto al diseño curricular, es pertinente expresar que fue elaborado a partir de la construcción colectiva entre la Comisión ad-hoc designada para aquello: docentes, Nodocentes y con aportes de estudiantes y graduadas/os de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial. Al mismo tiempo, se desarrolló considerando la perspectiva formativa basada en competencias, tomando las recomendaciones del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI). Este organismo aprueba en junio de 2018 la “Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina” (Libro Rojo de CONFEDI). En la misma, se fijan las condiciones curriculares e institucionales comunes a todas las carreras de Ingeniería. La propuesta se encuentra construida a partir de un cambio de perspectiva pedagógica y curricular, desde la formación basada en competencias. De esta manera, se favorece el aprendizaje de conocimientos, destrezas y habilidades necesarias que pueden permitir al



## Corresponde Resolución N° 446/2023

graduado o a la graduada intervenir en una comunidad cambiante, para satisfacer las necesidades vertiginosas que proponen los desafíos regionales, nacionales e internacionales en la actualidad.

Se considera que la transformación curricular y pedagógica a la que se aspira tiene características de proceso, es decir, no sucederá de manera precipitada, sino paulatina. Es por esto, que la construcción colectiva del presente Diseño Curricular de Ingeniería Mecatrónica se lee como un primer paso hacia aquel objetivo. El perfil del egresado/a se elaboró considerando la perspectiva de formación nombrada. Asimismo, las cátedras construyeron las planificaciones de las asignaturas partiendo de los resultados de aprendizajes esperables y programando metodologías de enseñanza que aporten al desarrollo de las competencias del perfil, teniendo en cuenta también cómo evaluarlas. Al mismo tiempo, este trabajo articulado permitió la mejora institucional en el vínculo entre las asignaturas ya existentes en la Institución y la sensibilización de actores institucionales en cuanto a la importancia de considerar la congruencia interna de la carrera.

Es pertinente también expresar que la Facultad de Ingeniería se encuentra en proceso de transformaciones en las cargas horarias de las asignaturas correspondientes a las carreras existentes. El diseño curricular de Ingeniería Mecatrónica contiene actividades curriculares que se encuentran presentes en Planes de Estudios vigentes y además se incorporan otros espacios que surgen a partir de áreas de conocimiento ya abordadas en la Institución.

Por todo lo expresado, la creación de la carrera Ingeniería Mecatrónica en la Facultad de Ingeniería de la UNLPam tendrá como consecuencia favorecer la formación de un perfil profesional que intervenga en diferentes ámbitos y ante distintos problemas situados en la región, donde el avance de las tecnologías resulta influyente para el desarrollo industrial y económico. Se tratará, de esta forma, de la primera oferta de grado en el área de conocimiento dentro de la zona patagónica, fomentando así el acceso a personas que luego se convertirán en agentes multiplicadores.

### **b) Posibilidades:**

La Facultad de Ingeniería dispone de recursos económicos, humanos y tecnológicos para implementar el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Mecatrónica. Cuenta con un cuerpo docente, con experiencia dentro y fuera del ámbito académico y formación de posgrado. Las asignaturas de la carrera Ingeniería en Mecatrónica, estarán a cargo del plantel docente afectado a las distintas carreras que se dictan en la Facultad. Por otra parte, en cuanto a los recursos tecnológicos y de laboratorio, la Facultad de Ingeniería dispone de instalaciones apropiadas, y es importante mencionar que recientemente se ha actualizado equipamiento en los distintos laboratorios.

### **1.2.- DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y DE LAS TITULACIONES:**

**Denominación:** Ingeniería Mecatrónica

**Nivel:** Grado

**Título:** Ingeniero/a Mecatrónico/a



## Corresponde Resolución N° 446/2023

### 1.3- DEPENDENCIA DE LA CARRERA:

La carrera depende de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. La Comisión Curricular de Mecatrónica tiene a su cargo la implementación y seguimiento de la Carrera.

### 1.4.- MODALIDAD DE DICTADO:

El dictado de la carrera Ingeniería Mecatrónica es presencial.

## 2.- HORIZONTES DE LA CARRERA

### 2.1.- OBJETIVOS DE LA CARRERA:

**2.1.1. Objetivos Generales:** A través de la implementación efectiva de esta carrera se pretende:

- Satisfacer la demanda de una sociedad cambiante, exigente y expectante de verdaderos niveles de calidad de vida, formando profesionales preparadas/os para el ejercicio de sus tareas específicas e imbuidas/os de valores y principios éticos.
- Consolidar la Facultad de Ingeniería como centro científico – tecnológico, dando respuestas sólidas a las necesidades y demandas actuales, teniendo como pilar fundamental sus actores institucionales.

**2.1.2. Objetivos Específicos:** En función de los objetivos generales planteados, se proponen a continuación los siguientes objetivos específicos:

- Brindar una oferta educativa actualizada, acorde a las necesidades del contexto local, regional y nacional, basada en criterios de racionalidad y eficiencia.
- Promover una formación integral que incluya contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, en el marco de las competencias profesionales del perfil de egreso.
- Favorecer, en el/la profesional, el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva, que le permita actuar de manera integral, con creatividad y multiplicidad de visión, a efectos de adaptarse a los constantes cambios.
- Lograr una formación equilibrada de conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión que posibiliten al/a la profesional adaptarse rápidamente a los constantes cambios de especialidad.

### 2.2.- PERFIL DEL TÍTULO:



## Corresponde Resolución N° 446/2023

La carrera de Ingeniería Mecatrónica de la UNLPam formará profesionales capaces de abordar desarrollos integrando de manera sinérgica electrónica, mecánica, informática y control. Por otro lado, las personas graduadas contarán con la capacidad para desarrollar y aplicar nuevas tecnologías en todas las áreas que requieran dispositivos o instalaciones automatizadas, tales como robótica, máquinas agrícolas, dispositivos domésticos, procesos industriales, entre otras, integrando partes mecánicas, actuadores, sensores, controladores, sistemas de comunicación y programación avanzada. Además, se procurará impartir un espíritu innovador con capacidad de autoaprendizaje para abordar problemáticas futuras de una manera sistemática, con capacidad de análisis y síntesis, considerando no sólo aspectos técnicos, sino también políticos, económicos, sociales, ambientales y multiculturales, desde una perspectiva local, regional y global.

Por lo tanto, las/os egresadas/os de la carrera de Ingeniería Mecatrónica estarán en condiciones de:

**CE1:** Diseñar, calcular, proyectar y analizar la funcionalidad y aplicabilidad de máquinas, equipos, dispositivos e instalaciones cuyo principio de funcionamiento combine sistemas de control, electrónica, mecánica e informática.

**CE2:** Diseñar, calcular, proyectar y analizar la funcionalidad y aplicabilidad de sistemas de automatización industrial, integrando instrumentación, actuadores, sistemas de control y de supervisión de procesos.

**CE3.** Diseñar, calcular, proyectar y analizar la funcionalidad y aplicabilidad de sistemas de control y monitoreo integrando sistemas embebidos, sensores, actuadores, informática y técnicas de control.

**CE4:** Concebir, calcular, controlar e implementar soluciones tecnológicas en la construcción y ensamble de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combine electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización industrial.

**CE5:** Dirigir y controlar los procesos de puesta en marcha, operación y mantenimiento de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combina electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización industrial.

**CE6:** Evaluar el funcionamiento y condición de uso de dispositivos o sistemas mecatrónicos de acuerdo con especificaciones.

**CE7:** Proyectar, dirigir, supervisar y controlar lo referido a la higiene y seguridad, así como aspectos ambientales en proyectos mecatrónicos.

**CE8:** Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con su área profesional.

**CE9:** Interpretar y considerar aspectos legales, económicos, financieros y productivos propios de las actividades de su área profesional.

**CE10:** Planificar, coordinar, interpretar, informar y certificar ensayos de laboratorios relacionados con su área profesional.

**CE11:** Clasificar, registrar y administrar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas de su área profesional.

Además, las/os egresadas/os tendrán competencias y fundamentos para:



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**CG1:** Identificar, formular y resolver problemas de la Ingeniería Mecatrónica aplicando conceptos y métodos de las áreas de Ciencias Básicas y de las Tecnológicas Básicas.

**CG2:** Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería Mecatrónica.

**CG3:** Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de Ingeniería Mecatrónica.

**CG4:** Identificar, seleccionar y utilizar las técnicas y herramientas disponibles en la Ingeniería Mecatrónica.

**CG5:** Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas en Ingeniería Mecatrónica.

**CG6:** Actuar de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.

**CG7:** Comunicar información de manera efectiva en forma escrita, oral y gráfica.

**CG8:** Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local, regional y global.

**CG9:** Aprender de forma continua y autónoma.

**CG10:** Actuar con espíritu emprendedor, creativo e innovador.

**CG11:** Dominar un idioma extranjero en forma oral y escrita para comunicarse sobre aspectos de su área profesional.

Las siglas de las competencias se definen como:

**CE: Competencia Específica**

**CG: Competencia Genérica Tecnológica, Sociales, Políticas y Actitudinales**

### 2.3.- ALCANCE O ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL TÍTULO INGENIERO/A MECATRÓNICO/A:

Ingeniería Mecatrónica corresponde a las carreras mencionadas en el Artículo 43 de la Ley de Educación Superior. Las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero/a Mecatrónico/a, definidas por Resolución Ministerial N.° 1626/2021 (Anexo V) son:

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.

### 3.- DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

#### 3.1.- REQUISITOS DE INGRESO A LA CARRERA:



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Los requisitos de ingreso a la carrera serán aquellos que se encuentren vigentes en el Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa y en la normativa de la Facultad de Ingeniería.

### 3.2.- DURACIÓN ESTIMADA:

La duración de la carrera es de cinco años.

### 3.3.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO:

El Plan de Estudio de la carrera consta de:

- 42 asignaturas cuatrimestrales
- Proyecto Final
- Práctica Profesional Supervisada
- Práctica Comunitaria
- Ciclo de Optativas
- Acreditación de 3 niveles de inglés

#### 3.3.1.- Selección de actividades curriculares y contenidos:

Seguidamente, se presentarán las asignaturas de cada Bloque de Conocimiento, de acuerdo a las definiciones de la Resolución Ministerial N.° 1626/2021 (Anexo I). Los Contenidos Mínimos de cada una de estas asignaturas se describen al final del presente documento. Resulta necesario aclarar que el porcentaje del total que se expone en cada uno de los Bloques de Conocimiento se encuentra calculado considerando las 3906 horas de la carrera. Dicha carga horaria incluye las asignaturas de cada Bloque y los demás espacios curriculares, la cual se contabiliza en el Punto “3.3.3. Cómputo total de asignación horaria” del presente documento.

**Ciencias Básicas de la Ingeniería (CB):** 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. Comprende las siguientes 13 asignaturas con un total de 1036 horas (26,5 % del total), indicando para cada una de ellas los descriptores de conocimiento abordados:

Asignatura	Descriptores
Preliminares de Matemática	Conceptos básicos de matemática
Análisis Matemático I - a	Cálculo diferencial en una variable
Álgebra	Álgebra
Geometría Analítica	Geometría analítica - Álgebra lineal
Sistemas de Representación I	Fundamentos de representación gráfica
Análisis Matemático I - b	Cálculo integral en una variable
Computación I	Fundamentos de programación de sistemas



## Corresponde Resolución N° 446/2023

	informáticos
Física I	Mecánica - Calor
Análisis Matemático II	Cálculo diferencial e integral en varias variables - Ecuaciones diferenciales
Física II	Electricidad - Magnetismo - Electromagnetismo - Óptica
Análisis Matemático III	Cálculo avanzado
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Métodos Numéricos	Cálculo y análisis numérico

**Tecnológicas Básicas (TB):** 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 son aplicados luego en la resolución de problemas de Ingeniería. Comprende las siguientes 14 asignaturas, con un total de 1192 horas (30,5 % del total), indicando para cada una de ellas los descriptores de conocimiento abordados:

Asignatura	Descriptores
Electrotecnia General	Electrotecnia
Electrónica I	Electrónica analógica - Electrónica de potencia
Electrónica II	Electrónica digital
Sistemas de Representación II	Sistemas de representación gráfica digital
Estática y Resistencia de Materiales	Estática - Mecánica del sólido - Resistencia de materiales
Conocimiento de Materiales	Materiales
Computación II	Programación informática - microcontroladores
Mecánica Racional	Mecánica de sistemas de cuerpos rígidos
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecanismos y elementos de máquinas - Mecánica del sólido
Termodinámica Aplicada	Termodinámica - Fundamentos de máquinas térmicas
Mecánica de los Fluidos Aplicada	Mecánica de los fluidos - Fundamentos de máquinas hidráulicas
Teoría de Control I	Modelado y simulación - Fundamentos de control
Sensores y Actuadores Electromecánicos	Actuadores electromecánicos - Sensores y transductores
Componentes de Sistemas de Control	Instrumentación Industrial - Actuadores para procesos industriales



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**Tecnológicas Aplicadas (TA):** 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 el desarrollo de las competencias propias de la terminal. Comprende las siguientes 10 asignaturas con un total de 800 horas (20,5 % del total), indicando para cada una de ellas los descriptores de conocimiento abordados:

Asignatura	Descriptores
Tecnología de Fabricación	Tecnología de fabricación
Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	Comunicaciones digitalizadas - Procesamiento de señales
Control de Procesos Continuos	Modelado y simulación - Control de procesos continuos
Teoría de Control II	Modelado y simulación - Control por variable de estados
Teoría de Control III	Modelado y simulación - Control discreto
Robótica	Robótica
Servomecanismos	Sistemas de control - Servomecanismos
Arquitectura de Sistemas de Control	Automatización - Comunicaciones digitalizadas
Sistemas Embebidos	Sistemas de control - Sistemas embebidos
Proyecto de Diseño Mecatrónico	Proyecto Mecatrónico

**Ciencias y Tecnologías Complementarias (CC):** Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales de los/as ingenieros/as para el desarrollo sostenible. Comprende las siguientes 5 asignaturas con un total de 368 horas (9,5 % del total), indicando para cada una de ellas los descriptores de conocimiento abordados:

Asignatura	Descriptores
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Introducción a la ingeniería - Sistemas socioeconómicos
Organización Industrial	Organización Industrial
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	Higiene y seguridad - Gestión ambiental
Economía y Proyectos de Inversión	Fundamentos de economía - Formulación y evaluación de proyectos de inversión
Legislación y Ejercicio Profesional	Legislación - Ejercicio profesional - Fundamentos de ética



## Corresponde Resolución N° 446/2023

### 3.3.2- Distribución horizontal y vertical:

**Distribución horizontal:** La distribución de las asignaturas, como así también la carga horaria semanal y total, se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Distribución de las asignaturas, con su respectiva carga horaria semanal y total.

Año	Cuatrimestre	Asignatura	Horas semanales	Carga horaria	Sutotales
1°	1°	Preliminares de Matemática (*)	12	60	300
		Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	4	64	
		Análisis Matemático I - a	5	80	
		Álgebra	6	96	
	2°	Geometría Analítica	6	96	336
		Sistemas de Representación I	5	80	
		Análisis Matemático I - b	4	64	
		Física I	6	96	
2°	1°	Análisis Matemático II	6	96	352
		Sistemas de Representación II	5	80	
		Física II	5	80	
		Estática y Resistencia de Materiales	6	96	
	2°	Análisis Matemático III	5	80	360
		Computación I	5,5	88	
		Probabilidad y Estadística	4	64	
		Electrotecnia General	4,5	72	
		Métodos Numéricos	3,5	56	
3°	1°	Electrónica I	6	96	424
		Conocimiento de Materiales	5	80	
		Mecánica Racional	5	80	
		Termodinámica Aplicada	5	80	
	2°	Organización Industrial	5,5	88	344
		Mecanismos y Elementos de Máquinas	5	80	
		Electrónica II	6	96	
		Teoría de Control I	5	80	
		Mecánica de los Fluidos Aplicada	5,5	88	
4°	1°	Tecnología de Fabricación	5,5	88	384
		Computación II	5	80	
		Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	4	64	
		Economía y Proyectos de Inversión	6	96	
		Legislación y Ejercicio Profesional	3,5	56	
	2°	Sensores y Actuadores Electromecánicos	6	96	408
		Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	5	80	
		Teoría de Control II	3,5	56	
		Componentes de Sistemas de Control	5,5	88	
		Control de Procesos Continuos	5,5	88	
5°	1°	Teoría de Control III	5	80	240
		Robótica	6	96	
		Servomecanismos	4	64	
	2°	Arquitectura de Sistemas de Control	6	96	248
		Sistemas Embebidos	6	96	
		Proyecto de Diseño Mecatrónico	3,5	56	
				<b>Total</b>	<b>3396</b>



## Corresponde Resolución N° 446/2023

(\*) El espacio Preliminares de Matemática se cursará en forma intensiva durante el primer mes del calendario académico, previo a las asignaturas de Álgebra y Análisis Matemático 1 - a.

**Distribución vertical (Correlativas):** la distribución vertical de correlativas de las asignaturas se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Distribución vertical de correlativas.

Asignaturas	Para cursar	Para aprobar
	Tener regularizada	Tener aprobada
Preliminares de Matemática		
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos		
Análisis Matemático I - a	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Álgebra	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Geometría Analítica	Análisis Matemático I - a Álgebra	Análisis Matemático I - a Álgebra
Sistemas de Representación I		
Análisis Matemático I - b	Análisis Matemático I - a	Análisis Matemático I - a
Física I	Análisis Matemático I - a Álgebra	Análisis Matemático I - a Álgebra
Análisis Matemático II	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b
Sistemas de Representación II	Sistemas de Representación I	Sistemas de Representación I
Física II	Física I Análisis Matemático I - b	Física I Análisis Matemático I - b
Estática y Resistencia de Materiales	Sistemas de Representación I Análisis Matemático I - b Física I	Sistemas de Representación I Análisis Matemático I - b Física I
Análisis Matemático III	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Computación I	Álgebra	Álgebra
Probabilidad y Estadística	Álgebra Análisis Matemático I - b	Álgebra Análisis Matemático I - b
Electrotecnia General	Física II Análisis Matemático II	Física II Análisis Matemático II
Métodos Numéricos	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Electrónica I	Electrotecnia General	Electrotecnia General
Conocimiento de Materiales	Estática y Resistencia de Materiales	Estática y Resistencia de Materiales



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Mecánica Racional	Física I Análisis Matemático II	Física I Análisis Matemático II
Termodinámica Aplicada	Física I Análisis Matemático II	Física I Análisis Matemático II
Organización Industrial	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos Probabilidad y Estadística	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos Probabilidad y Estadística
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecánica Racional Conocimiento de Materiales Sistemas de Representación II	Mecánica Racional Conocimiento de Materiales Sistemas de Representación II
Electrónica II	Electrónica I	Electrónica I
Teoría de Control I	Métodos Numéricos Análisis Matemático III Electrónica I	Métodos Numéricos Análisis Matemático III Electrónica I
Mecánica de los Fluidos Aplicada	Mecánica Racional Termodinámica Aplicada	Mecánica Racional Termodinámica Aplicada
Tecnología de Fabricación	Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecanismos y Elementos de Máquinas
Computación II	Computación I Análisis Matemático III Electrónica II	Computación I Análisis Matemático III Electrónica II
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	Organización Industrial	Organización Industrial
Economía y Proyectos de Inversión	Organización Industrial	Organización Industrial
Legislación y Ejercicio Profesional	Organización Industrial	Organización Industrial
Sensores y Actuadores Electromecánicos	Computación II Mecanismos y Elementos de Máquinas	Computación II Mecanismos y Elementos de Máquinas
Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	Computación II	Computación II
Teoría de Control II	Teoría de Control I	Teoría de Control I
Componentes de Sistemas de Control	Electrónica II Mecánica de los Fluidos Aplicada	Electrónica II Mecánica de los Fluidos Aplicada
Control de Procesos Continuos	Teoría de Control I Mecánica de los Fluidos Aplicada	Teoría de Control I Mecánica de los Fluidos Aplicada
Teoría de Control III	Teoría de Control II	Teoría de Control II



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Robótica	Sensores y Actuadores Electromecánicos Teoría de Control II	Sensores y Actuadores Electromecánicos Teoría de Control II
Servomecanismos	Teoría de Control II Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales Sensores y Actuadores Electromecánicos	Teoría de Control II Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales Sensores y Actuadores Electromecánicos
Arquitectura de Sistemas de Control	Control de Procesos Continuos Componentes de Sistemas de Control Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	Control de Procesos Continuos Componentes de Sistemas de Control Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales
Sistemas Embebidos	Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales
Proyecto de Diseño Mecatrónico	Servomecanismos Robótica Economía y Proyectos de Inversión Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental Tecnología de Fabricación	Servomecanismos Robótica Economía y Proyectos de Inversión Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental Tecnología de Fabricación

Adicionalmente a las correlatividades de la Tabla 2, se deben acreditar niveles de inglés (descritos en el **apartado 3.3.3**) de acuerdo al siguiente esquema:

- Para poder cursar las asignaturas del 1° cuatrimestre de 3° año se deberá haber acreditado **Inglés Nivel I**.
- Para poder cursar las asignaturas del 1° cuatrimestre de 4° año se deberá haber acreditado **Inglés Nivel II**.
- Para poder cursar las asignaturas del 1° cuatrimestre de 5° año se deberá haber acreditado **Inglés Nivel III**.

**3.3.3. Cómputo total de asignación horaria:** Teniendo en cuenta todas las instancias, la carga horaria del Plan de Estudio es la siguiente:

Actividades curriculares	Horas	Porcentaje (redondeado)
Asignaturas	3396	87%
Proyecto Final	200	5%
Práctica Profesional Supervisada	150	4%

**Corresponde Resolución N° 446/2023**

Práctica Comunitaria	40	1%
Ciclo de Optativas	120	3%
<b>Total</b>	<b>3906</b>	<b>100%</b>

En el conjunto de las asignaturas se incluyen horas de problemas rutinarios, prácticas de laboratorio y actividades de proyecto y diseño que, junto con la Práctica Profesional Supervisada y el Proyecto Final, garantizan el cumplimiento de la intensidad requerida de formación práctica de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 1626/2021 (Anexo III).

**3.3.4.- Otros requisitos:**

**Proyecto Final:** El Proyecto Final tiene por objetivo favorecer la capacidad de análisis crítico, promover la creatividad y el espíritu de innovación del estudiantado, a fin de lograr la integración de los contenidos estudiados a lo largo de la carrera e incentivarlas/os en su desenvolvimiento como futuras/os profesionales. El mismo consiste en la formulación de un proyecto de diseño y/o desarrollo, ya sea de un producto o un proceso, en el que quede reflejado la aplicación e integración de distintas temáticas de la carrera. Comprende una carga horaria de 200 horas. Las condiciones y procedimientos para completar esta instancia están definidas por normativa del Consejo Directivo.

**Práctica Profesional Supervisada:** En esta instancia el/la estudiante deberá desarrollar una práctica relacionada a su perfil profesional en una organización, estatal o privada, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Facultad para estos sectores o en colaboración con ellos. El objetivo fundamental de la práctica gira en torno a relacionar al estudiante con un ámbito externo a la Facultad que le permita aprehender herramientas y desarrollar competencias necesarias para su futuro desenvolvimiento profesional. Comprende una carga horaria de 150 horas. Las condiciones y procedimientos para completar esta instancia están definidas por normativa del Consejo Directivo.

**Práctica Comunitaria:** En esta instancia el/la estudiante deberá desarrollar una práctica de intervención social que enriquezca su formación profesional y humanística en asociaciones civiles, organizaciones sociales sin fines de lucro, ONG, cooperativas e instituciones públicas. Cuenta con una carga horaria de 40 horas. Las condiciones para el desarrollo de esta instancia están definidas por normativa del Consejo Directivo, según lo dispuesto por el Consejo Superior.

**Ciclo de Optativas:** Para la obtención del título se deben acreditar como mínimo 120 horas de actividades de libre elección entre opciones reglamentadas. El objetivo principal de estas actividades es otorgarle al estudiantado la posibilidad de capacitarse en temas complementarios y/o avanzados respecto a la formación base recibida. Estas horas se pueden cumplir con cursos de otras carreras de la Facultad de Ingeniería, cursos



## Corresponde Resolución N° 446/2023

extracurriculares, seminarios de especialistas, talleres de temáticas avanzadas, participación en congresos, en proyectos de investigación y de extensión, entre otras actividades afines. El reconocimiento de horas de cada actividad, así como la pertinencia a la carrera y el proceso administrativo a seguir, serán reglamentados por el Consejo Directivo.

**Acreditación de Nivel de Idiomas:** Para la obtención del título será necesario acreditar tres niveles de idioma. Para ello, la Facultad de Ingeniería dispondrá de 4 (cuatro) mesas de llamados a examen en el año, que coincidirá con las que figuran en el Calendario Académico para las asignaturas que componen el Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Mecatrónica. La calificación de los exámenes será: Acreditó y No Acreditó.

Las características de cada uno de los niveles de Inglés se describen a continuación:

**Inglés Nivel I:** Para acreditar, el estudiantado deberá desarrollar las cuatro macrohabilidades de lectura, escritura, escucha y habla; para que logren comunicarse en un nivel elemental, correspondiente al nivel A1-A2 del Marco Común Europeo de las Lenguas. También podrán hacerlo en situaciones del ámbito académico, laboral y social sobre los siguientes tópicos: Intercambio de información personal en el mundo académico y laboral, rutina y estilos de vida, planes para el futuro, biografías y predicciones.

**Inglés Nivel II:** Para acreditar, el estudiantado deberá desarrollar las cuatro macrohabilidades de lectura, escritura, escucha y habla, para comunicarse en un nivel pre-intermedio, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de las Lenguas. También podrán hacerlo en situaciones del ámbito académico, laboral y social sobre los siguientes tópicos: La Facultad de Ingeniería y el/la estudiante, socialización en el mundo académico, la empresa y sus productos o servicios, viajes por motivos laborales, académicos y de placer, la entrevista de trabajo.

**Inglés Nivel III:** Para acreditar Inglés Nivel III, el estudiantado deberá desarrollar las cuatro macrohabilidades de lectura, escritura, escucha y habla, para comunicarse en un nivel intermedio, correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo de las Lenguas. También podrán hacerlo en situaciones del ámbito académico, laboral y social sobre los siguientes tópicos: Importancia de inglés a nivel global, presentaciones académicas, estilos de trabajo y carreras profesionales, CVs y perfiles profesionales, y nuevas tendencias y tecnologías.

**3.3.5.- Articulación con otros Planes de Estudio:** En el Anexo II se presenta la articulación de los Planes de Estudio de esta titulación con las carreras afines de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam.

### 3.3.6.- Congruencia interna de la carrera:

El perfil definido garantiza las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero/a Mecatrónico/a, definidas por Resolución Ministerial N.º 1626/2021 (Anexo V) y descritas en el



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**apartado 2.3.** A continuación, se presentan las competencias específicas definidas en el **apartado 2.2** que cubre dichas Actividades Reservadas:

Actividad reservada	Competencias Específicas
1	CE1, CE2, CE3
2	CE4, CE5
3	CE6
4	CE7

El conjunto de competencias profesionales que el/la egresado/a de Ingeniería Mecatrónica estará en condiciones de realizar en situaciones reales de trabajo, permitirán la resolución de los desafíos presentados en el ámbito de esta disciplina. La definición clara y precisa de las Competencias Específicas es sumamente importante dado que constituye el punto de partida para la elaboración del diseño curricular; es decir, las líneas curriculares que se seleccionen y los contenidos más apropiados para cada uno de ellos, las metodologías y actividades que se determinen, los tiempos que se establezcan y los entornos de aprendizaje que se organicen, entre otros componentes didácticos que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el presente apartado pretende dar cuenta del aporte que realizan las asignaturas al perfil profesional delimitado. Es decir, la coherencia interna existente entre los contenidos seleccionados y las competencias profesionales del perfil.

A continuación, se presenta cómo aportan, como mínimo, las diferentes asignaturas y actividades curriculares y extracurriculares a las Competencias Específicas y Genéricas del perfil. Los niveles de aporte se definen por un valor entre 1 y 3 con el siguiente significado:

- 1: Se ven elementos fundamentales de la competencia.
- 2: Se comienza a evidenciar la competencia.
- 3: Se domina la competencia.

En la Tabla 3 se presenta la contribución de los espacios curriculares y extracurriculares a las Competencias Específicas. Mientras que en la Tabla 4 se visualiza la contribución de los mismos a las Competencias Genéricas.

**Tabla 3:** Matriz de contribución de los espacios curriculares y extracurriculares a las Competencias Específicas.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

		CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
Sistemas de Representación I	CB	1			1							
Física I	CB	1									1	
Sistemas de Representación II	TB	2			2							
Física II	CB	1		1							1	
Estática y Resistencia de Materiales	TB	2			2	1	1					1
Computación I	CB			1			1					1
Probabilidad y Estadística	CB									1		
Electrotecnia General	TB	2	2			1	2				2	
Métodos Numéricos	CB	1										
Electrónica I	TB	2	1	1		1	2					
Conocimiento de Materiales	TB	2					1	1			3	1
Mecánica Racional	TB	1	1		1							
Termodinámica Aplicada	TB	1			1	1		1			1	1
Organización Industrial	CC					2				3		
Mecanismos y Elementos de Máquinas	TB	3				2	2					3
Electrónica II	TB	2	2	2		1	2					
Teoría de Control I	TB	2	2	2	1	1						
Mecánica de los Flúidos Aplicada	TB	2	2		2	2	3					
Tecnología de Fabricación	TA	2			3	1		1				
Computación II	TB	2	1	3	3	2	2					
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	CC							3				
Economía y Proyectos de Inversión	CC								2	3		
Legislación y Ejercicio Profesional	CC								3	3		
Sensores y Actuadores Electromecánicos	TB	2	1	2	1	2	3				2	1
Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	TA	2	3	3	1	2	2					
Teoría de Control II	TA	2	2	1	1							
Componentes de Sistemas de Control	TB	2	3	2		2	2	1				1
Control de Procesos Continuos	TA	1	3	2	1	2	2					2
Teoría de Control III	TA	2	2	3	1	1						
Robótica	TA	2	3	2	2		2				2	2
Servomecanismos	TA	3		1	2		2				2	1
Arquitectura de Sistemas de Control	TA	1	3	1	3	3	3				2	3
Sistemas Embebidos	TA	2	2	3	3	2	2	1			2	
Proyecto de Diseño Mecatrónico	TA	3	3	3	3			3		3		3
Proyecto Final (*)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Práctica Profesional Supervisada (**)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

(\*) Cada Proyecto Final aportará con el máximo nivel sólo a las Competencias Específicas relacionadas con ese proyecto en particular.

(\*\*) Cada Práctica Profesional Supervisada aportará con el máximo nivel sólo a las Competencias Específicas relacionadas con esa práctica en particular.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**Tabla 4:** Matriz de contribución de los espacios curriculares y extracurriculares a las Competencias Genéricas.

		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
Preliminares de Matemática	CB	1					1	1		1		
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	CC						1	1	1	1		
Análisis Matemático I - a	CB	1					1	1		1		
Álgebra	CB	1					1	1		1		
Geometría Analítica	CB	1						1		1		
Sistemas de Representación I	CB	1	1			1	2	3				
Análisis Matemático I - b	CB	1						1		2		
Física I	CB	1			1			1		1		
Análisis Matemático II	CB	1						1		1		
Sistemas de Representación II	TB	1	2		3	2	2	3				
Física II	CB	2					2	2			1	
Estática y Resistencia de Materiales	TB	1	1		2	1		1		1		
Análisis Matemático III	CB	1						1		2		
Computación I	CB	1			1			1		1	1	
Probabilidad y Estadística	CB	1						1		1		
Electrotecnia General	TB	2	2		1							
Métodos Numéricos	CB	1			1		1	1		1		
Electrónica I	TB	2	1		1	1		2		3		
Conocimiento de Materiales	TB	1	1			1		3		3		
Mecánica Racional	TB	2	1			1						
Termodinámica Aplicada	TB	3				1		2	2	2	2	
Organización Industrial	CC						2	2		1		
Mecanismos y Elementos de Máquinas	TB		2		3	2	2	3		2	2	
Electrónica II	TB		1		1	1		2		3		
Teoría de Control I	TB		1		2							
Mecánica de los Fluidos Aplicada	TB	3	1		1	1		2		3	2	
Tecnología de Fabricación	TA		1	1	1		2	2		2	2	
Computación II	TB		1					1		1		
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	CC						1	3	3	1		
Economía y Proyectos de Inversión	CC					1	2	2			3	
Legislación y Ejercicio Profesional	CC								3			
Sensores y Actuadores Electromecánicos	TB	2	1		2	1	2	2	1	1	1	
Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales	TA		2		2	2				2		
Teoría de Control II	TA	2	1		3	1						
Componentes de Sistemas de Control	TB	2	2		2	3		2		3	2	
Control de Procesos Continuos	TA		2		3			3		2		
Teoría de Control III	TA	1	1		1	1		1				
Robótica	TA	2			2		1	3		3	3	
Servomecanismos	TA	1						1		1		
Arquitectura de Sistemas de Control	TA		3	3	3	3	3	3		3	3	
Sistemas Embebidos	TA	2	2	1	2	2	2	2	1	3		
Proyecto de Diseño Mecatrónico	TA		3	3		3	3	3	3	3	3	
Proyecto Final (*)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Práctica Profesional Supervisada (**)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Práctica Comunitaria									3			
Inglés Nivel I												2
Inglés Nivel II												3
Inglés Nivel III												3



## Corresponde Resolución N° 446/2023

(\*) Cada Proyecto Final aportará con el máximo nivel solo a las Competencias Genéricas relacionadas con ese trabajo en particular.

(\*\*) Cada Práctica Profesional Supervisada aportará con el máximo nivel sólo a las Competencias Genéricas relacionadas con esa práctica en particular.

### 4.- PRESENTACIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES CON MODALIDAD A DISTANCIA

La carrera Ingeniería Mecatrónica no prevé la implementación de la Modalidad a Distancia.

### 5.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 5.1 Recursos Humanos

Para la implementación del Diseño Curricular de Ingeniería Mecatrónica se incorporan algunas asignaturas nuevas, las cuales serán cubiertas con personal docente de la Facultad. En cuanto al personal Nodocente, no será necesario incrementar su número debido a que los procesos de seguimiento administrativos en relación a las carreras de esta Facultad están debidamente sistematizados.

#### 5.2 Infraestructura

Para la implementación de la carrera Ingeniería Mecatrónica se hará uso de las aulas y los laboratorios disponibles en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería. Por otro lado, a partir de la articulación formalizada mediante Convenio se contará con instalaciones del Instituto Balseiro. Cabe destacar que también se cuenta con acceso a la Biblioteca de la UNLPam, la cual alberga un valioso acervo bibliográfico.

#### 5.3 Equipamiento

Se dispone tanto del equipamiento informático como del equipamiento de laboratorios específicos para cumplir con los requerimientos de la implementación completa de la carrera de Ingeniería Mecatrónica.

### 6.- CURSOS EXTRACURRICULARES:

#### 6.1 Oferta permanente

La Facultad de Ingeniería ofrecerá de manera permanente los siguientes cursos extracurriculares para aquellas/os estudiantes que no tengan los conocimientos necesarios para poder acreditar los niveles de inglés requeridos.

##### Nombre: Inglés Nivel I

Carga Horaria Total: 72 horas

Cuatrimestre en el Diseño Curricular: 1° Cuatrimestre

##### Contenidos Mínimos:

- Intercambio de información personal en el mundo académico y laboral
- Rutina y estilos de vida.
- Planes para el futuro.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Biografías.
- Predicciones.

### **Nombre: Inglés Nivel II**

**Carga Horaria Total:** 72 horas

**Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** 2° Cuatrimestre

#### **Contenidos Mínimos:**

- La Facultad y el/la estudiante de Ingeniería.
- Socialización en el mundo académico.
- La empresa y sus productos o servicios.
- Viajes por motivos laborales, académicos y de placer.
- La entrevista de trabajo.

### **Nombre: Inglés Nivel III**

**Carga Horaria Total:** 72 horas

**Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** 2° Cuatrimestre

#### **Contenidos Mínimos:**

- Importancia de inglés a nivel global.
- Presentaciones académicas.
- Estilos de trabajo y carreras profesionales.
- CVs y perfiles profesionales.
- Nuevas tendencias y tecnologías.

### **6.1. Otras convocatorias anuales**

La Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería convocará cada año a la presentación de cursos extracurriculares, talleres y seminarios para complementar la formación de las/os estudiantes y para que las/os mismas/os puedan dar cumplimiento de las horas del Ciclo de Optativas de este Plan de Estudios.

Entre los posibles temas no excluyentes, que pueden complementar la formación del estudiantado, se encuentran:

- Control de Procesos Discontinuos.
- Emprendedurismo.
- Gestión del Mantenimiento Industrial.
- Sistemas Inteligentes.
- Lenguajes Avanzados de Programación.
- Robótica Móvil.
- Gestión de los Recursos Humanos.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

### 7.- DETALLE DE LOS CURSOS CURRICULARES:

**Nombre de la Asignatura:** Preliminares de Matemática

**Carga Horaria Total:** 60 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG6 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Conjuntos numéricos.
- Ecuaciones e Inecuaciones.
- Funciones de variable real.
- Trigonometría.

---

**Nombre de la Asignatura:** Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos

**Carga Horaria Total:** 64 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG6 – CG7 – CG8 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Evolución de las tecnologías. Patrones tecnológicos históricos.
- Revoluciones Industriales. Rol de las energías.
- Industria Argentina.
- Rol del/de la Ingeniero/a. Impacto de las nuevas tecnologías. Nuevas formas de trabajo.
- Ámbitos de desempeño profesional.
- Revolución digital.
- Medio ambiente y sustentabilidad. Rol de las energías renovables.
- Producción de tecnología. Dependencia tecnológica.

---

**Nombre de la Asignatura:** Análisis Matemático I - a

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG6 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Funciones de variable real.
- Límite y continuidad de funciones.
- Derivada y sus aplicaciones.
- Teoremas del valor medio. Consecuencias.
- Aproximación de funciones por polinomios de Taylor.
- Antiderivadas.

---

**Nombre de la Asignatura:** Álgebra

**Carga Horaria Total:** 96 horas



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG6 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Introducción al lenguaje de los conjuntos.
- Sistemas numéricos: Presentación intuitiva de los números naturales. Principio de Inducción. Números complejos.
- Elementos de combinatoria. Binomio de Newton.
- Polinomios formales en una indeterminada con coeficientes complejos.
- Vectores en el plano y el espacio. Producto escalar y vectorial. Rectas y planos.
- $R^n$  como espacio vectorial. Subespacios de  $R^n$ ; bases y dimensión. El espacio vectorial  $C^n$ .
- Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios solución. Compatibilidad.
- Matrices con coeficientes reales o complejos. Espacios vectoriales  $R^{n \times n}$  y  $C^{n \times n}$ . Expresión matricial de un sistema.
- Determinantes. Matriz de cofactores. Regla de Cramer.

---

**Nombre de la Asignatura:** Geometría Analítica

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Espacios vectoriales – Transformaciones Lineales – Diagonalización.
- Espacios euclidianos – Cuadrados Mínimos.
- Transformaciones Ortogonales – Formas cuadráticas.
- Secciones cónicas – Superficies cuadráticas.

---

**Nombre de la Asignatura:** Sistemas de Representación I

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE4 – CG1 – CG2 – CG5 – CG6 – CG7

**Contenidos Mínimos:**

- Métodos de Proyección: Proyecciones Axonométricas y Sistema MONGE.
- Definiciones del Espacio Tecnológico.
- Acotado Mecánico.
- Secciones y cortes aplicables a mecánica.
- Relevamiento, medición y representación de piezas mecánicas.
- Especificaciones geométricas: Acabados de Superficie y Tolerancias.
- Documentación técnica: formatos y elementos gráficos.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

---

**Nombre de la Asignatura:** **Análisis Matemático I - b**

**Carga Horaria Total:** 64 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Integral definida. Teorema fundamental del Cálculo.
- Integrales impropias.
- Funciones trascendentes.
- Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.
- Sucesiones y series. Series de Taylor.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Física I**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Primer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1– CE10 – CG1 – CG4 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

Cinemática.

- Dinámica para un cuerpo puntual.
- Principios de la mecánica.
- Oscilaciones libres de sistemas con un grado de libertad.
- Sistemas inerciales y no inerciales con traslación relativa.
- Integrales de movimiento. Cantidad de movimiento. Momento angular.

Energía.

- Ondas en Medios Elásticos.
- Termometría y Calorimetría.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Análisis Matemático II**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Cálculo diferencial para funciones de varias variables.
- Integrales de área y de volumen.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.
- Cálculo diferencial para campos vectoriales.
- Integrales curvilíneas y de superficie.
- Teoremas del Análisis Vectorial – Aplicaciones físicas.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Sistemas de Representación II**



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE4 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG6 – CG7

**Contenidos Mínimos:**

- Herramientas de dibujo en CAD.
- Escalas.
- Relevamiento y medición de piezas mecánicas.
- Herramientas para la generación y el modelado de piezas mecánicas en CAD
- Métodos de Proyección en CAD.
- Plantillas de trabajo.
- Herramientas de acotado mecánico en CAD.
- Herramientas para generación de secciones y cortes en CAD.
- Impresión y documentación técnica.

---

**Nombre de la Asignatura:** Física II

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE3 – CE10 – CG1 – CG6 – CG7 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Electrostática.
- Electrodinámica.
- Circuitos de corriente continua.
- Electromagnetismo.
- Ondas Electromagnéticas.
- Óptica.

---

**Nombre de la Asignatura:** Estática y Resistencia de Materiales

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE4 – CE5 – CE6 – CE11 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Baricentros y momentos de área.
- Sistemas vinculados.
- Cadenas cinemáticas.
- Sistemas de reticulado.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Sistemas planos y espaciales de alma llena.
- Esfuerzos internos. Tensiones y deformaciones.
- Solicitación axil. Tracción, compresión. Deformaciones.
- Corte simple.
- Torsión. Deformaciones.
- Flexión pura, simple. Deformaciones.
- Pandeo.

---

### Nombre de la Asignatura: **Análisis Matemático III**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CG1 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Series de Fourier real y compleja. Relación función vs coeficientes.
- Transformada de Laplace, solución de ecuaciones diferenciales, Función transferencia.
- Funciones Analíticas, mapeo por funciones elementales.
- Integral compleja, teoremas de Cauchy.
- Desarrollos en Series de Taylor y Laurent, residuos, singularidades.
- Transformada de Fourier. Transformada de Laplace compleja, fórmula de inversión compleja.

---

### Nombre de la Asignatura: **Computación I**

**Carga Horaria Total:** 88 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE3 – CE6 – CE11 – CG1 – CG4 – CG7 – CG9 – C10

**Contenidos Mínimos:**

- Conceptos básicos sobre programación, dentro del paradigma procedural/imperativo.
- Descripción básica de la arquitectura de dispositivos digitales.
- Conceptos básicos a los Sistemas Operativos.
- Sistemas de Numeración Posicionales.
- Representación de datos en dispositivos digitales. Errores.

---

### Nombre de la Asignatura: **Probabilidad y Estadística**

**Carga Horaria Total:** 64 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE9 – CG1 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- El concepto de probabilidad y de variable aleatoria.
- Distribuciones discretas y continuas importantes.
- Distribución Normal.
- Teorema Central del Límite.
- Estadística descriptiva. Medidas centrales y de dispersión.
- Inferencia estadística. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis.
- Regresión lineal simple.

---

### Nombre de la Asignatura: **Electrotecnia General**

**Carga Horaria Total:** 72 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE5 – CE6 – CE10 – CG1 – CG2 – CG4

#### **Contenidos Mínimos:**

- Circuitos en corriente continua.
- Circuitos en corriente alterna monofásica.
- Métodos de resolución de circuitos.
- Circuitos acoplados magnéticamente.
- Circuitos excitados con frecuencias variables. Parámetros variables.
- Circuitos polifásicos.
- Tensiones poliarmónicas.
- Circuitos magnéticos.

---

### Nombre de la Asignatura: **Métodos Numéricos**

**Carga Horaria Total:** 56 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Segundo año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CG1 – CG4 – CG6 – CG7 – CG9

#### **Contenidos Mínimos:**

- Aritmética de punto flotante, errores de redondeo, pérdida de dígitos significativos.
- Solución de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones no lineales por métodos iterativos.
- Integración y diferenciación numérica.
- Aproximación de funciones: interpolación polinómica, diferencias divididas, splines, método de los mínimos cuadrados.
- Solución de sistemas lineales por métodos directos e iterativos.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos Runge-Kutta, métodos multipaso, diferencias finitas.

---

### Nombre de la Asignatura: **Electrónica I**



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE5 – CE6 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Elementos de circuito ideales.
- Diodo semiconductor. Aplicaciones. Rectificación.
- Transistores, polarización y modelos.
- Instrumentos de medición electrónica.
- Respuesta en frecuencia. Gráficos de Bode.
- Par diferencial. Modo común y diferencial.
- Amplificador operacional. Modelo ideal. Limitaciones.
- Amplificación de potencia.
- Fuentes reguladas. Disipación de calor. Dispositivos de Potencia
- Realimentación y sus efectos. Osciladores.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Conocimiento de Materiales**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE6 – CE7 – CE10 – CE11 – CG1 CG2 – CG4 – CG5 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Metales y Aleaciones.
- Polímeros.
- Cerámicos.
- Materiales compuestos.
- Materiales magnéticos y materiales eléctricos.
- Ensayos mecánicos.
- Ensayos no destructivos.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Mecánica Racional**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE4 – CG1 – CG2 – CG5

**Contenidos Mínimos:**

- Sistemas de referencia con movimiento relativo.
- Oscilaciones libres, amortiguadas y excitadas.
- Análisis dinámico de un sistema de partículas.
- Análisis dinámico para un sistema de cuerpos rígidos.
- Elementos de dinámica analítica.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

---

**Nombre de la Asignatura: Termodinámica Aplicada**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE4 – CE5 – CE7 – CE10 – CE11 – CG1 – CG5 – CG7 – CG8 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Postulado de estado y energía.
- Principios de la Termodinámica.
- Máquina térmica: ciclos directos e inversos.
- Aire húmedo.
- Transferencia de calor.

---

**Nombre de la Asignatura: Organización Industrial**

**Carga Horaria Total:** 88 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE5 – CE9 – CG6 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Fundamento de la Sociedad de las Organizaciones.
- El Sistema Organizacional.
- El Sistema de Administración.
- Fundamentos de las funciones empresariales y su interrelación con producción/operaciones.
- La Función de producción/operaciones.
- Estrategia de producción y su relación con la estrategia empresarial.
- Táctica de producción.
- Logística de producción.

---

**Nombre de la Asignatura: Mecanismos y Elementos de Máquinas**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE5 – CE6 – CE11 – CG2 – CG4 CG5 – CG6 – CG7 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Solicitaciones dinámicas – Fatiga – Concentración de tensiones.
- Esfuerzos combinados - Teorías de fallas de materiales.
- Árboles y ejes.
- Transmisiones flexibles.
- Órganos de unión y acoplamientos.
- Elementos de apoyo y guiado.
- Engranajes y mecanismos de engranajes.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Mecanismos de retención y amortiguamiento de energía.

---

### Nombre de la Asignatura: **Electrónica II**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE5 – CE6 – CG2 – CG4 – CG5 – CG7 – CG9

#### Contenidos Mínimos:

- Álgebra de Boole. Tablas de verdad.
- Simplificación. Mapas de Karnaugh.
- Transistor en corte y saturación. Familias lógicas.
- Elementos de memoria. Flip-Flops.
- Contadores y registros.
- Conformación de pulsos. Monoestables.
- Conversores A/D y D/A.
- Instrumentos digitales.
- Análisis y síntesis de circuitos secuenciales sincrónicos y asincrónicos.

---

### Nombre de la Asignatura: **Teoría de Control I**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CG2 – CG4

#### Contenidos Mínimos:

- Modelado y simulación de sistemas – función transferencia.
- Análisis de sistemas realimentados.
- Respuesta dinámica.
- Estabilidad.
- Análisis en frecuencia – Bode - Nyquist.
- Lugar de las raíces.
- Técnicas de compensación clásicas - Adelanto - Atraso - PID.

---

### Nombre de la Asignatura: **Mecánica de los Fluidos Aplicada**

**Carga Horaria Total:** 88 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Tercer año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE4 – CE5 – CE6 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG7 – CG9 – CG10

#### Contenidos Mínimos:

- Características básicas de los fluidos.
- Hidrostática.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Cinemática de los fluidos.
- Flujos en tuberías.
- Flujos externos.
- Máquinas hidráulicas.

---

### Nombre de la Asignatura: **Tecnología de Fabricación**

Carga Horaria Total: 88 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular: Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye: CE1 – CE4 – CE5 – CE7 – CG2 – CG3 – CG4 – CG6 – CG7 – CG9 – CG10

#### Contenidos Mínimos:

- Metrología dimensional.
- Procesos de conformado de metales.
- Procesos de remoción de material.
- Procesamiento de polímeros y materiales compuestos.
- Procesamiento de polvos metálicos y cerámicos.
- Control numérico.

---

### Nombre de la Asignatura: **Computación II**

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular: Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye: CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CE6 – CG2 – CG7 – CG9

#### Contenidos Mínimos:

- Dispositivos programables - Arquitectura de un microcontrolador.
- Programación procedural - Firmware
- Interrupciones de un microcontrolador.
- Módulos temporizadores - módulos de entrada de captura - comparador de salida - modulación por ancho de pulso de un microcontrolador.
- Módulos de comunicación de un microcontrolador.
- Conversión analógico-digital - Módulo conversor de un microcontrolador.
- Programación multitarea en un microcontrolador y en una computadora.
- Manejo de archivos en un lenguaje de programación procedural.

---

### Nombre de la Asignatura: **Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental**

Carga Horaria Total: 64 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular: Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye: CE7 – CG6 – CG7 – CG8 – CG9

#### Contenidos Mínimos:

- Legislación y salud ocupacional.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Protección personal.
- Prevención de incendios.
- Riesgo eléctrico.
- Iluminación y color.
- Ergonomía.
- Riesgo mecánico.
- Primeros auxilios.
- Ruidos y vibraciones.
- Carga térmica.
- Radiaciones.
- Toxicología y contaminación del ambiente del trabajo.
- Contaminación ambiental.
- Tratamiento de efluentes y desechos.
- Impacto ambiental.

---

**Nombre de la Asignatura: Economía y Proyectos de Inversión**

**Carga Horaria Total: 96 horas**

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular: Cuarto año - Primer Cuatrimestre**

**Competencias del perfil a las que contribuye: CE8 – CE9 – CG5 – CG6 – CG7 – CG10**

**Contenidos Mínimos:**

- Microeconomía.
- Macroeconomía.
- Estructura y organización de empresas, emprendedurismo.
- Análisis de costos para la toma de decisiones.
- Planificación y presupuestos.
- Financiamiento de proyectos.
- Indicadores financieros.
- Formulación y evaluación de proyectos de inversión.

---

**Nombre de la Asignatura: Legislación y Ejercicio Profesional**

**Carga Horaria Total: 56 horas**

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular: Cuarto año - Primer Cuatrimestre**

**Competencias del perfil a las que contribuye: CE8 – CE9 – CG8**

**Contenidos Mínimos:**

- Derecho.
- Derecho Constitucional.
- Derecho Civil.
- Derecho Comercial.
- Derecho Administrativo.
- Derecho Laboral.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Derecho procesal- Arbitrajes - Pericias - Tasaciones.
- Ejercicio Profesional – Fundamentos de Ética.

---

### Nombre de la Asignatura: **Sensores y Actuadores Electromecánicos**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CE6 – CE10 – CE11 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG6 – CG7 – CG8 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Conversión electromecánica de energía - Dispositivos elementales.
- Máquinas de corriente continua.
- Máquinas síncronas y asíncronas.
- Motores paso a paso.
- Motores brushless.
- Actuadores lineales.
- Controladores – Drivers.
- Aparatos y equipos de maniobra, comando y protección.
- Sensores y transductores.
- Acondicionamiento de señales.

---

### Nombre de la Asignatura: **Transmisión de Datos y Procesamiento de Señales**

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CE6 – CG2 CG4 – CG5 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Transmisión y codificación de la información.
- Comunicación analógica y digital.
- Acondicionamiento de señales para comunicación.
- Técnicas de detección y corrección de errores.
- Medios de comunicación.

---

### Nombre de la Asignatura: **Teoría de Control II**

**Carga Horaria Total:** 56 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 - CE2 – CE3 – CE4 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5

**Contenidos Mínimos:**

- Modelado y simulación de sistemas mediante variables de estado.
- Representaciones en variables de estados.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

- Análisis de sistemas en variables de estados.
- Realimentación en variable de estados.
- Observadores/estimadores lineales.
- Diseño del compensador.
- Entrada de referencia.

---

**Nombre de la Asignatura: Componentes de Sistemas de Control**

**Carga Horaria Total:** 88 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE5 – CE6 – CE7 – CE11 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG7 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Instrumentación Industrial.
- Sensores y transmisores para procesos - Nivel - Caudal - Temperatura - Presión.
- Acondicionamiento de señales.
- Actuadores para procesos – válvulas.
- Accionamientos Hidráulicos.
- Automatismos electroneumáticos.
- Controladores lógicos programables.
- Documentación del proyecto de control - Planillas de especificación de instrumento - diagramas de flujo y P&I - típicos de montaje.
- Agricultura de precisión.
- Agricultura digital.

---

**Nombre de la Asignatura: Control de Procesos Continuos**

**Carga Horaria Total:** 88 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CE6 – CE11 – CG2 – CG4 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Fundamentos de control de procesos continuos
- Modelado y simulación del comportamiento dinámico de procesos
- Sintonización de un controlador de lazo simple
- Análisis, modelado y control para rechazo de perturbaciones
- Análisis, modelado y control de procesos multivariables
- Análisis, modelado y control multinivel de procesos
- Compensación de procesos con grandes demoras y con respuesta inversa

---

**Nombre de la Asignatura: Teoría de Control III**



## Corresponde Resolución N° 446/2023

**Carga Horaria Total:** 80 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Quinto año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CG1 – CG2 – CG4 – CG5 – CG7

**Contenidos Mínimos:**

- Modelos matemáticos de sistemas discretos.
- Muestreo de señales continuas.
- Análisis de sistemas discretos en función transferencia.
- Diseño de controladores discretos en función transferencia.
- Representación del sistema mediante ecuaciones de estado.
- Análisis de sistemas discretos en variable de estados.
- Diseño del controlador por realimentación de estado.
- Identificación de sistemas.
- Control Estimación Multivariable y Óptima.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Robótica**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Quinto año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE6 – CG1 – CG4 – CG6 – CG7 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Tipos de robots y manipuladores robóticos.
- Sensores y actuadores en relación con las aplicaciones.
- Cinemática y dinámica de los sistemas robóticos.
- Espacio de trabajo de un manipulador robótico para satisfacer distintos requerimientos.
- Visión - Filtrado y procesamiento de imágenes.
- Esquemas de integración a procesos industriales.
- Programación de movimientos de un brazo robótico en distintos lenguajes de computación.
- Integración de un manipulador robótico a celda de trabajo con realimentación de sensores.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Servomecanismos**

**Carga Horaria Total:** 64 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Quinto año - Primer Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE3 – CE4 – CE6 – CE10 – CE11 – CG1 – CG7 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Componentes de servomecanismos.
- Desarrollo de software para sistemas de control digital.
- Implementación, parametrización y ajuste de controladores digitales.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

---

**Nombre de la Asignatura:** **Arquitectura de Sistemas de Control**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Quinto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CE6 – CE10 – CE11 – CG2 – CG3 – CG4 – CG5 – CG6 – CG7 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Identificación de variables.
- Redes industriales.
- Lenguajes de programación industrial.
- Diagrama y programación de interfaces hombre-máquina.
- Sistemas de seguridad integrados.
- Puesta en marcha de sistemas de control y automatización.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Sistemas Embebidos**

**Carga Horaria Total:** 96 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Quinto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE5 – CE6 – CE7 – CE10 – CG1 – CG2 – CG3 – CG4 – CG5 – CG6 – CG7 – CG8 – CG9

**Contenidos Mínimos:**

- Tipos y características de sistemas embebidos.
- Arquitectura y componentes de sistemas embebidos.
- Hardware e interfaces de control.
- Software para sistemas embebidos.
- Sistemas integrados de desarrollo (IDE).
- Esquemas de comunicación en sistemas embebidos.
- Sistemas operativos de tiempo real.
- Esquemas de interconexión de datos en la nube.

---

**Nombre de la Asignatura:** **Proyecto de Diseño Mecatrónico**

**Carga Horaria Total:** 56 horas

**Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:** Quinto año - Segundo Cuatrimestre

**Competencias del perfil a las que contribuye:** CE1 – CE2 – CE3 – CE4 – CE7 – CE9 – CE11 – CG2 – CG3 – CG5 – CG7 – CG8 – CG9 – CG10

**Contenidos Mínimos:**

- Investigación y registro de requerimientos.
- Desarrollo de especificaciones de ingeniería.
- Generación del concepto.
- Diseño mecatrónico del producto o proceso.
- Generación y evaluación de prototipos.
- Producción, tiempos y costos.



## Corresponde Resolución N° 446/2023

### ANEXO II

**3.3.4.- Articulación con otros planes de estudio:** Para posibilitar a las/os estudiantes el pase de los planes vigentes al nuevo plan, se ha establecido el siguiente régimen de equivalencias:

**a) Asignaturas comunes al Plan de Estudios con:**

**a-1) “Ingeniería Electromecánica” (Plan 2015 – Resolución N.º 375/2014 de Consejo Superior)**

**“Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial” (Plan 2015 - Resolución N.º 376/2014 de Consejo Superior)**

**“Ingeniería Industrial” (Plan 2017 - Resolución N.º 146/2017 de Consejo Superior)**

1. Preliminares de Matemática
2. Análisis Matemático I - a
3. Álgebra
4. Geometría Analítica
5. Análisis Matemático I – b
6. Sistemas de Representación I

**a-2) “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2017 - Resolución N.º 213/2017 de Consejo Superior)**

**“Ingeniería en Sistemas” (Plan 2023 - Resolución N.º 032/2023 de Consejo Superior)**

**“Ingeniería en Computación (Plan 2017 - Resolución N.º 242/2015 de Consejo Superior)**

1. Preliminares de Matemática
2. Análisis Matemático I - a
3. Álgebra
4. Geometría Analítica
5. Análisis Matemático I - b

**b) Equivalencia Total:**

**b-1) Con “Ingeniería Electromecánica” (Plan 2015 – Resolución N.º 375/2014 de Consejo Superior):**

Ingeniería Electromecánica Plan 2015 – Resolución N.º 375/2014 de Consejo Superior (el que tiene aprobado)	Ingeniería Mecatrónica (aprueba)
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
Física I	Física I
Computación I	Computación I
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Sistemas de Representación II	Sistemas de Representación II



**Corresponde Resolución N° 446/2023**

Física II Física III	Física II
Estabilidad I Estabilidad II	Estática y Resistencia de Materiales
Análisis Matemático III	Análisis Matemático III
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Electrotecnia General	Electrotecnia General
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Conocimiento de Materiales	Conocimiento de Materiales
Mecánica Racional	Mecánica Racional
Termodinámica Máquinas Térmicas	Termodinámica Aplicada
Organización Industrial	Organización Industrial
Electrónica II	Electrónica II
Teoría de Control Clásico	Teoría de Control I
Mecánica de los Fluidos Máquinas Hidráulicas	Mecánica de los Fluidos Aplicada
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
Introducción a la Economía Economía y Financiación de Empresas	Economía y Proyectos de Inversión
Acredita Inglés Nivel I	Acredita Inglés Nivel I
Acredita Inglés Nivel II	Acredita Inglés Nivel II

**b-2) Con “Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial”  
(Plan 2015 - Resolución N.º 376/2014 de Consejo Superior):**

<b>Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan 2015 - Resolución N.º 376/2014 de Consejo Superior (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Mecatrónica (aprueba)</b>
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
Física I	Física I
Computación I	Computación I
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Sistemas de Representación II	Sistemas de Representación II
Física II Física III	Física II
Estabilidad I Estabilidad II	Estática y Resistencia de Materiales
Análisis Matemático III	Análisis Matemático III
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Electrotecnia General	Electrotecnia General
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Conocimiento de Materiales	Conocimiento de Materiales
Mecánica Racional	Mecánica Racional
Termodinámica Máquinas Térmicas	Termodinámica Aplicada
Organización Industrial	Organización Industrial
Electrónica II	Electrónica II
Teoría de Control Clásico	Teoría de Control I
Mecánica de los Fluidos Máquinas Hidráulicas	Mecánica de los Fluidos Aplicada
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
Introducción a la Economía Economía y Financiación de Empresas	Economía y Proyectos de Inversión
Teoría de Control II	Teoría de Control II
Componentes de Sistemas de Control	Componentes de Sistemas de Control
Control de Procesos Continuos	Control de Procesos Continuos
Acredita Inglés Nivel I	Acredita Inglés Nivel I
Acredita Inglés Nivel II	Acredita Inglés Nivel II

b-3) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2017 - Resolución N.º 213/2017 de Consejo Superior):

Ingeniería en Sistemas Plan 2017 – Resolución N.º 213/2017 de Consejo Superior (el que tiene aprobado)	Ingeniería Mecatrónica (aprueba)
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
Física I	Física I
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
Acredita Inglés Nivel I	Acredita Inglés Nivel I
Acredita Inglés Nivel II	Acredita Inglés Nivel II

b-4) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2023 - Resolución N.º 032/2023 de Consejo Superior):

Ingeniería en Sistemas Plan 2023 – Resolución N.º 032/2023 de Consejo Superior (el que tiene aprobado)	Ingeniería Mecatrónica (aprueba)
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos



## Corresponde Resolución N° 446/2023

Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
Acredita Inglés Nivel I	Acredita Inglés Nivel I
Acredita Inglés Nivel II	Acredita Inglés Nivel II
Acredita Inglés Nivel III	Acredita Inglés Nivel III

**b-5) Con “Ingeniería Industrial” (Plan 2017 - Resolución N.º 146/2017 de Consejo Superior):**

<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 - Resolución N.º 146/2017 de Consejo Superior (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Mecatrónica (aprueba)</b>
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
Física I	Física I
Computación I	Computación I
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Sistemas de Representación II	Sistemas de Representación II
Física II Física III	Física II
Estabilidad I Estabilidad II	Estática y Resistencia de Materiales
Análisis Matemático III	Análisis Matemático III
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Electrotecnia General	Electrotecnia General
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Conocimiento de Materiales	Conocimiento de Materiales
Mecánica Racional	Mecánica Racional
Termodinámica Máquinas Térmicas	Termodinámica Aplicada
Mecánica de los Fluidos Máquinas Hidráulicas	Mecánica de los Fluidos Aplicada
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
Acredita Inglés Nivel I	Acredita Inglés Nivel I
Acredita Inglés Nivel II	Acredita Inglés Nivel II

**b-6) Con “Ingeniería en Computación” (Plan 2017 - Resolución N.º 242/2015 de Consejo Superior):**



## Corresponde Resolución N° 446/2023

<b>Ingeniería en Computación Plan 2017 - Resolución N.º 242/2015 de Consejo Superior (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Mecatrónica (aprueba)</b>
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
Física I	Física I
Computación I	Computación I
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Electrotecnia General	Electrotecnia General
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
Acredita Inglés Nivel I	Acredita Inglés Nivel I
Acredita Inglés Nivel II	Acredita Inglés Nivel II