



RES - 2023 - 340 - CS # UNNE
Sesión 10/05/2023

VISTO:

El Expte. N°07-00828/23 por el cual la Facultad de Ciencias Agrarias eleva un Nuevo Plan de Estudio de la Carrera de Grado “Ingeniería Industrial”; y

CONSIDERANDO:

Que la misma fue creada por Res. N°184/13 C.S. y modificada por Resoluciones N°759/13, 961/13, 205/15, 199/16, 885/16, 862/18 y 439/20 C.S.;

Que por Resoluciones N°13369/23 C.D. y 0399/23 D. ratificada por Res. N°13437/23 el Consejo Directivo eleva la propuesta que surge de la necesidad de actualizar el Plan vigente, en relación a la aprobación de las normativas referidas a Actividades Reservadas al título establecidas por Resolución Ministerial N°1254/18 ME, así como en los Contenidos Básicos, la Carga Horaria, los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y los Estándares de Acreditación de la Resolución Ministerial N°1543/21 ME, junto con las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina (CONFEDI);

Que asimismo señala que la presentación y planificación de la carrera se efectúa de acuerdo con la Res. N°701/22 C.S. (Nuevas Normas para la Elaboración y Presentación de los Planes de Estudio de nuevas Carreras de Grado y Pregrado);

Que la Unidad de Evaluación y Acreditación Universitaria emite el Informe Técnico N°26/23, realizando observaciones a la propuesta;

Que en atención a lo expuesto la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudio aconseja la aprobación del nuevo Plan de Estudio con la adecuación de las observaciones realizadas;

Lo establecido en el artículo 19° inciso 18) del Estatuto Universitario;

Lo aprobado en sesión de fecha 10 de mayo de 2023;

EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
RESUELVE:

ARTICULO 1° - Aprobar el Nuevo Plan de Estudio de la Carrera de Grado “INGENIERÍA INDUSTRIAL”, de la Facultad de Ciencias Agrarias, de conformidad con el Texto Ordenado que se agrega como Anexo de la presente Resolución.



ARTICULO 2° - Elevar las actuaciones al Ministerio de Educación de la Nación de acuerdo con las disposiciones de la Ley 24.521.

ARTICULO 3° - Regístrese, comuníquese y archívese.

PROF. PATRICIA B. DEMUTH MERCADO
SEC. GRAL. ACADEMICA

ING. JOSÉ L. BASTERRA
VICERRECTOR



ANEXO

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA INDUSTRIAL/2023

Denominación de la carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Denominación del título que otorga: INGENIERO/INGENIERA INDUSTRIAL

Componentes curriculares

1. Objetivos Institucionales

La Facultad de Ciencias Agrarias, para dar cumplimiento a las funciones esenciales de docencia, investigación, extensión y servicio, se propone los siguientes objetivos:

- Ofrecer formación continua de pre-grado, grado y posgrado en Ciencias Agrarias y Ciencias relacionadas con la Industria, que por su nivel y contenido, satisfagan las necesidades emergentes de las actuales y potenciales demandas sociales, científicas, económicas y culturales de la región y del país.
- Producir nuevo conocimiento de relevancia social, cultural, científica, tecnológica e institucional, en correspondencia con las políticas de desarrollo que promueva la Universidad.
- Producir desarrollos e innovaciones tecnológicas mediante la apropiación, transformación y aplicación creativa del conocimiento científico y tecnológico disponible, para la solución de los problemas del entramado socio-productivo regional.
- Promover la transferencia del conocimiento y la cultura en el entorno regional en donde se está operando y ofrecer servicios en pos de mejorar la calidad de vida de los integrantes de la comunidad educativa.

2. Fundamentación de la carrera

La carrera Ingeniería Industrial fue puesta en vigencia en la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) en el año 2017. Habiendo transcurrido una cohorte completa desde su implementación y contando a la fecha con egresados se procede al análisis y revisión del Plan de estudio vigente. Como resultado de dicho proceso surge la necesidad de modificar algunos componentes del mismo acorde con las nuevas normativas y la detección de aspectos que requieren actualización.

Se destacan como fundamentos de la modificación la aprobación de normativas referidas a las Actividades Reservadas al título establecidas por Resolución Ministerial 1254/2018- (ANEXO XV), así como en los Contenidos Básicos (ANEXO I), la carga horaria (ANEXO II), los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica (ANEXO III) y los Estándares de Acreditación (ANEXO IV) de la Resolución Ministerial 1543/2021. Estas normativas, junto con las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina (CONFEDI), constituyen la base del presente Diseño Curricular.

La Facultad de Ciencias Agrarias dentro de las actividades formuladas en su plan estratégico se ha planteado la adecuación de la carrera de Ingeniería Industrial a los cambios que la sociedad necesita. Desde la perspectiva de los objetivos institucionales se han considerado las tendencias en el avance de las tecnologías, representadas por los diferentes escenarios que plantea el desempeño del profesional de Ingeniería Industrial, y han sido analizados para definir un conjunto de nuevos saberes (saber, saber hacer y saber ser) para responder a esa realidad. En ese marco, dentro del eje Proyecto Académico, se ha concretado la propuesta de cambio del plan de estudios de grado de la carrera de Ingeniería Industrial. Se consideró también, el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2020-2030 de la Universidad Nacional del Nordeste que en el Eje Estratégico I: Formación y Desarrollo del Conocimiento se declara que: *"...El conocimiento es entendido en la UNNE como un recurso estratégico generado por los propios actores institucionales, que permite el diagnóstico y solución de problemas, que, a la vez, es indispensable para el desarrollo de la sociedad en su conjunto. La clave está en la conexión de*



acciones entre diversas instituciones que ponen en marcha el desarrollo de la sociedad. En este sentido, la educación juega un papel central en la mejora socioeconómica, tecnológica, pero necesita el apoyo mutuo entre el sector socio productivo, gobierno e instituciones educativas”. Así mismo entre los Objetivos Estratégicos se mencionan:

- Fortalecer la oferta educativa de pre grado, grado y posgrado con pertinencia y calidad.
- Consolidar una Universidad como espacio de oportunidad para crear, transmitir y socializar el conocimiento.
- Fortalecer la formación de recursos humanos en las nuevas tecnologías educativas para la labor académica.
- Garantizar la igualdad de oportunidades educativas, sostenida prioritariamente por el Estado.
- Fortalecer el rol de la UNNE como referente regional, nacional e internacional en el campo académico”.

Las modificaciones al plan de estudio responden a nuevas competencias requeridas al ingeniero industrial en su desempeño profesional. Dichas competencias se refieren tanto a aspectos específicos del ejercicio de la profesión como a competencias y capacidades genéricas. Éstas constituyen la base para la elaboración de cada uno de los componentes del plan de estudio que se presenta, tales como, la definición del perfil de graduado, la reorganización de los diferentes espacios curriculares, sus cargas horarias, la definición de los contenidos básicos y objetivos generales de cada uno.

El perfil de graduado redefinido se orienta al correcto ejercicio de la profesión priorizando los saberes y competencias para garantizar integralmente que la futura intervención del mismo no comprometa el interés público ni el desarrollo sostenible, en tanto satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

El diseño curricular se sustenta en un modelo de formación que considera un equilibrio entre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias básicas y las aplicadas que confluyen en el desarrollo de competencias. La articulación entre teoría y práctica, tanto en la apropiación de conceptos e información, como en la incorporación de habilidades y destrezas procedimentales y el logro de actitudes comunicacionales, políticas y sociales. Considera los factores económicos, sociales, políticos y ambientales del entorno regional, nacional e internacional, que define el campo científico y disciplinario, así como las propensiones en el campo de desarrollo profesional y personal.

El presente diseño contiene un conjunto sistematizado de competencias, contenidos, asignaturas, metodologías y criterios de evaluación que definen y orientan la práctica educativa. Establece la organización de los recursos pedagógicos de la institución, los procesos de enseñanza y aprendizaje y el sentido de la práctica profesional del ingeniero industrial.

En una sociedad altamente cambiante, surge la necesidad de liderar en los desafíos planteados. Por ello la Facultad, formadora de profesionales, debe asumir los retos que la innovación industrial requiere articulando los planes de estudio con la pertinencia y calidad necesarias. Dar respuesta a esta situación demanda acciones sistemáticas para idear un modelo prospectivo, promoviendo una mejor formación integral de sus estudiantes.

3. Modalidad de dictado de la oferta académica

Carrera Presencial

4. Carga horaria total

Total de horas: **3624**

| | |
|--------------------------|-------------|
| Asignaturas Obligatorias | 3124 |
| Asignaturas Optativas | 150 |
| Práctica Profesional | 200 |
| Proyecto final | 150 |
| Total | 3624 |



| Distribución | Horas |
|--|-------|
| Ciencias Básicas de la Ingeniería | 800 |
| Tecnologías Básicas | 584 |
| Tecnologías Aplicadas | 1438 |
| Ciencias y Tecnologías Complementarias | 802 |

5. Número total de asignaturas

Asignaturas Obligatorias: 41 (cuarenta y una)

Asignaturas Optativas: 5 (cinco)

Práctica Profesional Supervisada.

Proyecto Industrial (Trabajo Final).

6. Duración de la carrera en años:

5 (cinco) años.

7. Identificación del nivel de la carrera:

Grado.

8. Requisitos de ingreso a la carrera:

La documentación a ser presentada por el interesado a ingresar a la carrera o persona debidamente autorizada es:

- 1°.- Documento Nacional de Identidad original acompañado de fotocopia anverso y reverso. Para los extranjeros que no tengan DNI, se requiere Pasaporte y si pertenece al MERCOSUR es suficiente la Cédula de Identidad del MERCOSUR, también acompañado de fotocopia.
- 2°.- Título de Nivel Medio o Certificado Original debidamente legalizado (Resolución N° 537/98- C.S.) o constancia de estudios secundarios completos (con la leyenda "NO ADEUDA MATERIAS"). Desde el año 2016 y de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N.º 737/15, se establece que esta documentación tendrá como plazo máximo de presentación, en la respectiva Unidad Académica, el día 31 de marzo del año calendario. En caso de no cumplimentar la presentación del mismo, el aspirante será automáticamente dado de baja de la/s carrera/s donde haya registrado su inscripción.
- 3°.- Certificado de Buena Salud expedido por la Dirección de Salud Universitaria dependiente de la Secretaría General de Asuntos Sociales de esta Universidad (en este caso el Certificado de Salud podrá presentarse hasta las fechas establecidas en el cronograma determinado para cada unidad académica).
- 4°.- Constancia escrita de grupo sanguíneo.
- 5°.- Tres (3) fotografías de 4 X 4 cm. de fondo blanco.
- 6°.- Certificado de vacunas. Copia del carnet de vacunación o registro de inmunizaciones de "Mi Argentina" (Vacuna Doble Adulto - 16 años - Calendario Obligatorio)

9. Campo profesional:

Puede desempeñarse como profesional independiente o en instituciones, organizaciones, empresas, tales como:

1. Empresas industriales y de servicios.
2. Empresas proveedoras de equipos e insumos industriales.
3. Entidades y Organismos Gubernamentales, en sus distintos niveles jurisdiccionales relacionados con el sector productivo y de servicios.
4. Organizaciones de la sociedad civil y cooperativas relacionadas al sector productivo y de servicios.
5. Instituciones de Educación Superior y Nivel Secundario.
6. 1.6. Institutos de Investigación, vinculación, transferencia y servicios de extensión.
7. Organizaciones de consultoría, asesoría, asistencia técnica y certificación.
8. Poder Judicial, actuando como profesional idóneo en el alcance del título habilitante, en condición de perito de oficio, emitiendo dictamen sobre tales cuestiones en la forma de Informes Periciales.



10. Perfil del graduado:

Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso y las instalaciones necesarias para la producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios.

- Proyectar, dirigir, y/o implementar procesos de mejora continua e innovación en plantas industriales productoras de bienes y en la prestación de servicios.
- Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboración industrial.
- Determinar y evaluar la factibilidad técnico-económica y ambiental de los procesos e instalaciones necesarios para la producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios
- Programar y organizar los procesos logísticos pertinentes para el desarrollo de sistemas productivos de bienes o prestación de servicios.
- Determinar las condiciones de higiene y seguridad necesarias para la producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios.
- Establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos necesarios para los sistemas de protección y controlando su utilización durante el proceso de producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios.
- Realizar la planificación, organización, conducción y control de gestión del conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados o prestación de servicios.

11. Alcances y Actividades Profesionales del título:

11.1. Actividades reservadas al título

Las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Industrial establecidas por Resolución 1254/2018, son:

1. Diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados.
2. Dirigir y/o controlar las operaciones y el mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo anteriormente mencionado.
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

11.2. Alcances Profesionales

1. Diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados
 - 1.1. Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar de manera sostenible, proyectos de ingeniería que generen organizaciones y fuentes de trabajo, considerando los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
 - 1.2. Identificar y resolver problemáticas relacionadas con la Ingeniería Industrial, de manera eficiente, utilizando métodos científicos y técnicos.
 - 1.3. Innovar y promover la incorporación de valor agregado en la producción, distribución y comercialización de bienes y en la prestación de servicios.
 - 1.4. Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar la infraestructura necesaria para la producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios.
2. Dirigir y/o controlar las operaciones y el mantenimiento de las mismas, los procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados.
 - 2.1. Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener operaciones, procesos, proyectos, e instalaciones industriales necesarios para la producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios.
 - 2.2. Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental necesarios para la producción, distribución y comercialización de bienes o prestación de servicios.
 - 2.3. Administrar y gestionar las cadenas de suministros necesarias para la producción, distribución y comercialización de bienes y prestación de servicios.



- 2.4. Generar y aplicar nuevos conocimientos e innovaciones en los distintos niveles del sistema tecnológico y productivo.
- 2.5. Administrar, gestionar y optimizar la utilización y el mantenimiento de los activos físicos involucrados en la dinámica de la organización.
3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de las operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados.
 - 3.1. Gestionar y certificar el funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las actividades propias de la producción, distribución y comercialización de bienes y la prestación de servicios.
 - 3.2. Comprobar y certificar el adecuado funcionamiento y estado de la infraestructura de la organización en vistas a la mejora continua y la innovación.
 - 3.3. Implementar, administrar y participar en los procesos de gestión integral de la calidad.
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
 - 4.1. Proyectar, dirigir y gestionar de manera sustentable las actividades propias de la producción, distribución y comercialización de bienes y la prestación de servicios optimizando el aprovechamiento de los recursos naturales y mitigando el impacto ambiental de las mismas.
 - 4.2. Desarrollar y gestionar las actividades propias de la producción, distribución y comercialización de bienes y la prestación de servicios, preservando la integridad psicofísica de los recursos humanos atendiendo cuestiones de la higiene y la seguridad vinculados al ámbito laboral.
 - 4.3. Planificar, diseñar y gestionar sistemas para la prevención y control de los riesgos laborales inherentes a las actividades propias de la producción, distribución y comercialización de bienes y la prestación de servicios.

11.3. Competencias de Egreso

La carrera Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste adopta en su plan de estudio, las Competencias Genéricas y Específicas de Egreso formuladas por el CONFEDI e incorporadas a las Resoluciones Ministeriales de Acreditación de carreras de Ingeniería. De esta manera se espera que los graduados se desempeñen con conjunto de saberes que comprende el saber, saber hacer y saber ser. El diseño del plan de estudios por competencias implica también, que esas capacidades se articulen e integren para identificar, analizar y resolver problemas ingenieriles complejos, faciliten la adquisición de nuevos conocimientos y recursos para responder a los futuros desafíos del campo profesional.

Para que la adquisición de las competencias de egreso se logre es necesario que la propuesta pedagógica incluya actividades de enseñanza y aprendizaje que lo favorezcan. Por ello el presente plan de estudios establece la asociación de los descriptores de conocimiento con las competencias genéricas y específicas que permitirán la adecuada formación profesional.

11.3.1. Competencias genéricas.

Las competencias genéricas, están orientadas al desempeño profesional (la manera en que actúa un profesional técnicamente competente y socialmente comprometido) y que incorporan la ética y los valores relacionados (saber ser) con saberes (teórico, contextual y procedimental), que se vinculan con el saber hacer (formalizado, empírico, relacional), y referidas al contexto profesional (la situación en que el profesional debe desempeñarse o ejercer).

11.3.1.1.: Competencias Tecnológicas

CGT 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CGT 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).



CGT 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).

CGT4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.

CGT5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

11.3.1.2.: Competencias sociales, políticas y actitudinales

CG SA-6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CGSA-7. Comunicarse con efectividad.

CGSA-8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

CGSA-9. Aprender en forma continua y autónoma.

CGSA-10. Actuar con espíritu emprendedor.

11.3.2.: Competencias específicas

CE1. Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE2. Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE3. Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo.

CE4. Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE5. Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE6. Gestionar y certificar el funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE7. Proyectar, dirigir y gestionar las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE8. Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicio).

En el siguiente cuadro se presenta la relación entre las actividades reservadas (AR), los alcances de título profesional (AL) y las competencias específicas (CE).



| Actividades Reservadas | Alcances del título | Competencias Específicas |
|------------------------|---------------------|--------------------------|
| AR-1 | AI 1.1 | CE1 - CE2 - CE3 |
| | AI 1.2 | CE1- CE2 - CE4 |
| | AI 1.3 | CE1 - CE2 - CE3 |
| | AL 1.4 | CE1 - CE2 |
| | AL. 1.5 | CE1 - CE2 - CE3 |
| AR-2 | AL 2.1. | CE4 - CE5 |
| | AL 2.2 | CE4 - CE5 |
| | AL 2.3 | CE4 - CE5 |
| | AL 2.4 | CE4 - CE5 |
| | AL 2.5 | CE4 - CE5 |
| AR-3 | AL 3.1 | CE6 |
| | AL 3.2 | CE6 |
| | AL 3.3 | CE6 |
| | AL 3.4 | CE6 |
| AR-4 | AL 4.1. | CE7 - CE8 |
| | AI 4.2 | CE7 - CE8 |
| | AL 4.3 | CE7 - CE8 |

12. Estructura curricular (ciclos y/o áreas y/o años)

El Plan de Estudio está organizado por años y éstos en cuatrimestres. Los saberes están presentados en asignaturas (obligatorias y optativas), seminarios, prácticas profesionales supervisadas y proyecto industrial.

En la selección y organización de los contenidos de los diferentes espacios curriculares se han tenido en cuenta los bloques y descriptores de conocimiento establecidos en la Resolución Ministerial 1543/2021, detallados a continuación:

- Bloque de Ciencias Básicas de la Ingeniería (CB).
- Bloque de Tecnologías Básicas (TB).
- Bloque de Tecnologías Aplicadas (TA).
- Bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias (CTC).

13. Objetivos generales de aprendizaje del plan de estudios

El presente plan de estudios, a través del trayecto formativo propuesto, pretende formar un profesional:

- capacitado en la coordinación e integración de sistemas de producción y servicios industriales que requieran de conocimientos científicos, tecnológicos, de gestión y comercialización.
- que comprenda, opere y optimice sistemas productivos, de gestión y comerciales con eficiencia a través de la mejora continua, el desarrollo y la innovación.
- que investigue, genere y aplique nuevas tecnologías y evalúe sus consecuencias económicas, sociales y ambientales.
- que comprenda e interprete la realidad socio económico y cultural regional, nacional y provincial actuando en la misma con idoneidad a través del diseño, desarrollo e implementación de productos, servicios y procesos sostenibles en el marco de la legalidad y legitimidad democrática.
- que coordine, lidere y participe en grupos de trabajo con habilidades para motivar, comunicar y negociar con conciencia ética y responsabilidad social.



14. Distribución del total de asignaturas según la estructura curricular adoptada

| N° | Asignatura | Bloque | Régimen | Carga horaria | Modalidad presencial |
|--------------------------|---|--------|--------------|---------------|----------------------|
| Primer año | | | | | |
| 1er. Cuatrimestre | | | | | |
| 1 | Introducción a la Ingeniería Industrial | CTC | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 2 | Algebra y Geometría Analítica | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 3 | Análisis Matemático I | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 4 | Inglés I | CTC | Anual | 96 | Presencial |
| 2do Cuatrimestre | | | | | |
| 5 | Informática y Programación | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 6 | Análisis Matemático II | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 7 | Sistemas de Representación | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 8 | Física I | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| Segundo año | | | | | |
| 1er. Cuatrimestre | | | | | |
| 9 | Análisis Matemático III | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 10 | Química Industrial | CB | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 11 | Física II | CB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 12 | Fundamentos de Economía | CTC | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 13 | Inglés II | CTC | Anual | 96 | Presencial |
| 2do Cuatrimestre | | | | | |
| 14 | Probabilidad y Estadística | CB | Cuatrimstral | 64 | Presencial |
| 15 | Mecánica y Mecanismos | TB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 16 | Mecánica de los Fluidos | TB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 17 | Estática y Resistencia de Materiales | TB | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 18 | Seminario I | CTC | Cuatrimstral | 30 | Presencial |
| Tercer año | | | | | |
| 1er. Cuatrimestre | | | | | |
| 19 | Termodinámica y Máquinas Térmicas | TB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 20 | Administración de Empresas | TA | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 21 | Organización Industrial I | TA | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 22 | Estadística Aplicada | TB | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 23 | Inglés III | CTC | Anual | 96 | Presencial |
| 2do Cuatrimestre | | | | | |
| 24 | Organización Industrial II | TA | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 25 | Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | TB | Cuatrimstral | 72 | Presencial |
| 26 | Construcciones y Montajes Industriales | TB | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 27 | Seminario II | CTC | Cuatrimstral | 30 | Presencial |
| | Materia Optativa (x 1) | CTC | Cuatrimstral | 30 | Presencial |
| Cuarto año | | | | | |
| 1er. Cuatrimestre | | | | | |
| 28 | Ingeniería Legal | CTC | Cuatrimstral | 64 | Presencial |
| 29 | Gestión Integral de la Calidad | TA | Cuatrimstral | 80 | Presencial |



| | | | | | |
|----|--|-----|--------------|-----|------------|
| 30 | Comportamiento Organizacional y Recursos Humanos | CTC | Cuatrimstral | 64 | Presencial |
| 31 | Procesos Industriales I | TA | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 32 | Investigación Operativa | TA | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| | 2do Cuatrimestre | | | | |
| 33 | Logística | TA | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 34 | Marketing y Comercialización | TA | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| 35 | Transformaciones Digitales | TA | Cuatrimstral | 64 | Presencial |
| 36 | Procesos Industriales II | TA | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| | Materia Optativa (x 2) | CTC | Cuatrimstral | 60 | Presencial |
| | Quinto año | | | | |
| | 1er. Cuatrimestre | | | | |
| 37 | Formulación y Evaluación Proyectos | TA | Cuatrimstral | 64 | Presencial |
| 38 | Automatización y Control Industrial | TA | Cuatrimstral | 96 | Presencial |
| 39 | Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental | TA | Cuatrimstral | 80 | Presencial |
| | Materia Optativa (x 2) | CTC | Cuatrimstral | 60 | Presencial |
| | 2do Cuatrimestre | | | | |
| 40 | Práctica Profesional Supervisada | TA | Cuatrimstral | 200 | Presencial |
| 41 | Proyecto Industrial (Trabajo Final) | TA | Cuatrimstral | 150 | Presencial |

15. Curricularización de experiencias de formación

16. 1. Presentación de cada espacio curricular

PRIMER AÑO

PRIMER CUATRIMESTRE

| | | | |
|---|--|-----------------------|----------|
| Asignatura | Introducción a la Ingeniería Industrial | Nº de orden: | 1 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | | |
| Régimen | Cuatrimstral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Analizar el rol de la ingeniería para la sociedad, y el campo de acción del ingeniero industrial. Conocer sistemas y procesos de producción de bienes y servicios de forma eficiente. Aplicar estrategias de estudio y metodologías de resolución de problemas. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| <p>Importancia de la ingeniería en la sociedad. Campo de aplicación de la ingeniería. Perfil del ingeniero industrial. La Ciencia y la Tecnología. Conceptos de calidad y productividad. El espíritu emprendedor. La creatividad. Ideas y oportunidades de negocios. Manufacturas y servicios. Procesos. Sistemas de producción.</p> <p>Competencias genéricas y específicas. Estrategias de estudio y aprendizaje en la ingeniería. Metodología para la resolución de problemas.</p> | | | |



| | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|----------|
| Asignatura | Álgebra y Geometría Analítica | N° de orden: | 2 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Aplicar los conocimientos básicos del álgebra vectorial, matricial y de la geometría analítica.• Interpretar y resolver problemas específicos de la Ingeniería Industrial aplicando fundamentos de lógica proposicional.• Aplicar modelos matemáticos de autovalores y autovectores en la modelización matemática de problemas de ingeniería. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Estructuras Algebraicas. Cálculo matricial y vectorial. Sistemas de ecuaciones. Cónicas y cuádricas. Superficies de segundo grado, sistemas de coordenadas. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------|----------|
| Asignatura | Análisis Matemático I | N° de orden: | 3 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Adquirir los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral de una variable real que les permita resolver problemas relacionados con la Ingeniería Industrial.• Fortalecer el razonamiento lógico matemático necesario para la modelización.• Construir estructuras conceptuales sólidas, resolver problemas de aplicación y utilizar modelos matemáticos como herramientas para estudiar diferentes relaciones en forma simplificada.• Lograr el adecuado manejo del lenguaje matemático. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Conjuntos numéricos. Nociones de lógica. Axioma de completitud. Funciones de una variable real: límite, continuidad. Diferenciación. Integración. Series. | | | |



| | | | |
|--|--|---------------------|----------|
| Asignatura | Inglés I | N° de orden: | 4 |
| Departamento | Idiomas | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | 96 | |
| Régimen | Anual | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Leer comprensivamente textos de diversos géneros y en contextos específicos.• Comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente.• Presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica.• Relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Vocabulario: Información personal. Profesiones y ocupaciones. La familia. Rutina. Actividades de tiempo libre. Vestimenta. Viviendas y mobiliarios. Comidas y bebidas. Ingeniería e Industria. Estructuras gramaticales: Categorías de palabras. Sustantivos. Pronombres. Adjetivos. Artículos. Adverbios. Cuantificadores. Palabras interrogativas. Tiempos verbales: verbo “to be”. Imperativos. Presente simple. Presente continuo. Pasado simple. Presente perfecto. | | | |

SEGUNDO CUATRIMESTRE

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|----------|
| Asignatura | Informática y Programación | N° de orden: | 5 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE4 CE5 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Comprender los principios de la tecnología informática y sus aplicaciones.• Identificar problemas algorítmicos.• Comprender el proceso de desarrollo de software.• Resolver problemas aplicando soluciones algorítmicas y estructuras de datos. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Fundamentos de Informática. Hardware. Software. Representación de la información. Datos, operaciones y expresiones. Resolución de problemas. Algoritmia. Manejo de Datos. Lenguaje de programación. | | | |



| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|----------|
| Asignatura | Análisis Matemático II | N° de orden: | 6 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | 80 | |
| Régimen | Cuatrimstral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Adquirir los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral de varias variables que les permita resolver problemas relacionados con la Ingeniería Industrial.• Profundizar el razonamiento lógico matemático necesario para la modelización.• Resolver problemas de aplicación y utilizar modelos matemáticos como herramientas para estudiar diferentes relaciones en forma simplificada.• Aplicar adecuadamente el lenguaje matemático. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Funciones Vectoriales. Funciones de varias variables. Cálculo Integral. Cálculo Vectorial. Ecuaciones Diferenciales. | | | |

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|----------|
| Asignatura | Sistemas de Representación | N° de orden: | 7 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | 80 | |
| Régimen | Cuatrimstral | | |
| Competencias | Específicas CE1 CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Visualizar y representar objetos mediante el uso de sistemas de representación gráfica.• Adquirir técnicas de dibujo técnico con el cumplimiento de las normativas formales nacionales e internacionales.• Reconocer la informática como herramienta aplicada al diseño y ejecución de planos en tareas ingenieriles.• Utilizar de manera efectiva herramientas de software de diseño (CAD) respetando las técnicas de aplicación en la ingeniería. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Los modelos en las ingenierías. Los sistemas de representación. El lenguaje técnico de descripción de problemas y soluciones. Nociones de técnicas proyectivas y descriptivas. Interpretación de planos de equipos, construcciones y plantas. Representación de circuitos eléctricos y electrónicos. Herramientas computacionales. Normas Nacionales e Internacionales. | | | |



| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|----------|
| Asignatura | Física I | N° de orden: | 8 |
| Departamento | Física y Química | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Iniciarse en los procedimientos y fases del método científico. • Comprender los conceptos fundamentales de la mecánica y óptica geométrica. • Desarrollar estrategias y habilidades que le permitan analizar y resolver problemas de una manera simple y lógica. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Magnitudes. Mediciones. Incertidumbre. Mecánica de la partícula: Estática. Cinemática. Dinámica. Fuerzas: rozamiento, gravedad, elasticidad. Trabajo y energía. Dinámica de un sistema de partículas. Cinemática de rotación. Dinámica de rotación del cuerpo rígido. Movimiento ondulatorio. Elasticidad. Gravitación. Mecánica newtoniana. Óptica geométrica. | | | |

SEGUNDO AÑO

PRIMER CUATRIMESTRE

| | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|----------|
| Asignatura | Análisis Matemático III | N° de orden: | 9 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas CE1 CE4 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las propiedades relativas a funciones de variable compleja y transformada de Laplace. • Obtener el valor de integrales reales empleando residuos, soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y derivadas parciales. • Conocer los conceptos fundamentales sobre estimación de error en cómputos numéricos. • Reconocer los diferentes métodos numéricos y su aplicación. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Funciones de variable compleja. Series de potencias en el campo complejo. Serie de Fourier. Integral y transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Cálculo numérico. Ecuaciones diferenciales parciales. Métodos de resolución. | | | |



| | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Química Industrial | N° de orden: | 10 |
| Departamento | Física y Química | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la relación existente entre estructura y propiedades físicas y químicas de los sistemas materiales. • Comprender los fundamentos de los procesos químicos necesarios para transformar materiales. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Principios de química. Sistemas materiales. Nomenclatura. Cantidad de sustancia. Estructura de la materia. Elementos químicos. Tabla periódica. Fórmulas y ecuaciones químicas. Reacciones químicas. Estados de agregación de la materia. Estequiometría. Soluciones. Termoquímica. Cinética y equilibrio químico. Electroquímica. Química del carbono. Hidrocarburos. Compuestos oxigenados y nitrogenados. Polímeros: biológicos y sintéticos. | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Física II | N° de orden: | 11 |
| Departamento | Física y Química | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE2 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos fundamentales de electricidad y magnetismo. • Desarrollar estrategias y habilidades para analizar y resolver problemas de una manera simple y lógica. • Aplicar los principios básicos de circuitos eléctricos, magnéticos y autoinductancia. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Interacciones electrostáticas. El campo eléctrico. Energía potencial. Capacitancia. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua (CC). Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Trabajo, potencia, energía. Pilas, baterías y acumuladores. Instrumentos. Origen del magnetismo. Campo magnético. Propiedades. Fuerza electromotriz inducida. Ecuaciones de Maxwell. Inductancia y autoinductancia. Circuitos eléctricos de corriente alterna (CA). Conversión electromagnética de la energía. Motores. Transformadores. | | | |



| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Fundamentos de Economía | N° de orden: | 12 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos básicos de la economía. • Reconocer las herramientas básicas del análisis económico para tomar decisiones en el ámbito profesional. • Interpretar las relaciones entre las variables macroeconómicas y su impacto en la realidad. • Manejar el vocabulario técnico básico de la Economía | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Economía como ciencia. Microeconomía y macroeconomía. Mercados. Sector público. Política fiscal. Bienes y servicios. Oferta y demanda. Precio. Costos: teoría, clasificación, modelos, análisis marginal, presupuesto. Productividad. Dinero. Crecimiento y desarrollo económico. Planificación financiera. | | | |

| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Inglés II | N° de orden: | 13 |
| Departamento | Idiomas | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | | |
| Régimen | Anual | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender frases y expresiones de uso frecuente. • Leer comprensivamente textos pertenecientes a diversos géneros y en contextos específicos. • Comunicarse efectivamente en situaciones conocidas o habituales. • Describir en términos sencillos aspectos de su vida social y laboral. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Vocabulario: Vestimenta. Personalidad. Apariencia física. Vacaciones. Viajes. Actividades recreacionales. La salud. Hábitos y costumbres. Deportes. Animales. Fobias. Invenciones. Ingeniería e industria. Estructuras gramaticales: preposiciones de tiempo y lugar. Palabras interrogativas. Frases verbales. Tiempos verbales: Presente simple. Presente continuo. Presente simple vs. Presente continuo. Pasado simple. Pasado continuo. Futuro simple. "be going to". Presente perfecto. Presente perfecto vs. Pasado simple. Gerundios. Verbos modales. Condicionales tipo I y II. Voz Pasiva. "used to". Conectores. Cuantificadores. | | | |



SEGUNDO CUATRIMESTRE

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| Asignatura | Probabilidad y Estadística | N° de orden: | 14 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias Básicas de la Ingeniería | 64 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diseños para la recolección de datos. • Comprender y aplicar herramientas de resumen de datos para generar información. • Comprender y diferenciar funciones de probabilidad según tipos de variables. • Realizar estimaciones a partir de las funciones de probabilidad. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Diseños de muestreo y experimentales. Estadística descriptiva. Medidas de resumen. Probabilidades. Tipos de probabilidad. Teoremas fundamentales. Variable aleatoria. Esperanza matemática. Distribuciones para variables aleatorias discretas y continuas. Inferencia estadística. Estimación. | | | |

| | | | |
|---|------------------------------|---------------------|-----------|
| Asignatura | Mecánica y Mecanismos | N° de orden: | 15 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE2 CE4 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los mecanismos y elementos que integran los equipos y máquinas industriales. • Comprender el análisis topológico, cinemático y dinámico de mecanismos. • Analizar e interpretar el funcionamiento de los diferentes mecanismos. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Conceptos mecánicos. Análisis topológico, cinemático y dinámico de mecanismos. Elementos mecánicos y mecanismos comunes. Elementos de unión. Mecanismos transmisores del movimiento. Mecanismos transmisores de rotación por contacto directo y mediante elementos flexibles. Mecanismos de levas - excéntrica y mecanismos de biela - manivela. Vibraciones. | | | |



| | | | |
|---|--------------------------------|---------------------|-----------|
| Asignatura | Mecánica de los Fluidos | N° de orden: | 16 |
| Departamento | Física y Química | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Reconocer las propiedades de los fluidos.• Interpretar principios y ecuaciones de la mecánica de fluidos.• Diferenciar las propiedades de los fluidos para el cálculo del flujo por tuberías.• Aplicar los principios de conservación de masa, de energía y de la cantidad de movimiento en el flujo de fluidos.• Analizar e interpretar el funcionamiento máquinas neumáticas e hidráulicas. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Fluidos. Propiedades. Ecuaciones de la conservación de masa. Estática de los fluidos, Conservación de la energía. Cinemática de los fluidos. Cantidad de movimiento. Dinámica de los fluidos. Análisis dimensional. Flujos viscosos. Potencia requerida para transportar un fluido. Máquinas neumáticas e hidráulicas. Flujos compresibles. Introducción a la neumática. | | | |

| | | | |
|--|---|---------------------|-----------|
| Asignatura | Estática y Resistencia de Materiales | N° de orden: | 17 |
| Departamento | Física y Química | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | 96 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Conocer los tipos de materiales y sus propiedades.• Comprender los esfuerzos y reacciones que actúan en distintos sistemas estructurales.• Reconocer las resistencias características que oponen los materiales y los efectos de esa relación.• Calcular los elementos estructurales de sistemas materiales. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Estructura de la materia. Materiales metálicos y no metálicos (metales, aceros, cerámicos, vidrios, polímeros, materiales compuestos). Soldaduras. Ensayos industriales. Normas nacionales e internacionales. Estructuras articuladas, vigas y marcos rígidos. Rozamiento. Características de las secciones y volúmenes. Tracción y compresión. Flexión. Torsión. Corte. Solicitaciones combinadas. Pandeo. Solicitaciones dinámicas. | | | |



| | | | |
|---|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Seminario I | N° de orden: | 18 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año 30 | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar presentaciones orales eficaces. • Desarrollar confianza personal al hablar en público. • Definir, planificar y ajustar al tiempo disponible el contenido del mensaje. • Incorporar herramientas concretas para mejorar la comunicación. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Habilidades lingüísticas básicas. El miedo a hablar en público. Dificultades. Oratoria contemporánea. Discurso oral: propósito, audiencia, autor (emisor) y mensaje. El problema retórico. Personalidad del orador. Manejo de situaciones no previstas. Conferencia: introducción, planificación, ajuste del tiempo, apoyos visuales, conclusiones. | | | |

TERCER AÑO

PRIMER CUATRIMESTRE

| | | | |
|---|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Termodinámica y Máquinas Térmicas | N° de orden: | 19 |
| Departamento | Física y Química | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE2 CE5 CE8 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos, principios y leyes generales de las transformaciones de la energía. • Analizar los diversos procesos y las transformaciones energéticas. • Realizar cálculos de magnitudes termodinámicas y aplicar en máquinas y equipos. • Comprender los fenómenos termodinámicos e interpretar la problemática energética actual a nivel local, regional y global. • Adquirir pensamiento crítico y actitud de responsabilidad frente a la naturaleza y la sociedad. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Conceptos fundamentales. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica para sistemas cerrados y abiertos. Gases ideales y reales. Transformaciones. Segundo principio de la Termodinámica. Reversibilidad e irreversibilidad. Teorema de Carnot. Cero absolutos de temperatura. Teorema de Clausius. Entropía. Exergía. Anergía. Exergía de sistemas cerrados y abiertos. Rendimiento exergético. Regla de las fases. Vapores. Ciclos de vapor. Aire húmedo. Ciclos de potencia de gas. Turbinas de gas. Máquinas térmicas y ciclos combinados. Condensación y condensadores. Torres de enfriamiento. | | | |



| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| Asignatura | Administración de Empresas | N° de orden: | 20 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | 96 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Comprender la importancia de la administración en las organizaciones.• Caracterizar las organizaciones atendiendo a la dimensión espacial y temporal, reconociendo el impacto del contexto en la toma de decisiones.• Identificar a la contabilidad como herramienta de gestión.• Relacionar aspectos tecnológicos, económicos y sociales que condicionan el desempeño de la Industria. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Principios generales de administración y dirección. Planificación y evaluación. Indicadores. Las organizaciones. Ética y responsabilidad social empresarial. Los sistemas de información como herramienta para la gestión. | | | |

| | | | |
|---|----------------------------------|---------------------|-----------|
| Asignatura | Organización Industrial I | N° de orden: | 21 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE3 CE5 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Comprender los sistemas productivos y la estructura organizacional de las empresas.• Entender la organización de las operaciones, la planificación, el control de producción y la gestión de calidad.• Analizar el sistema de costos y la gestión económica financiera. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| La industria. Tipos de producción. Productividad y estudio del trabajo. Organización y estructura de la empresa. Distribución en planta. Diseño del producto y análisis del valor. Estudio de métodos. Estudio de tiempos. Balance de línea. Planificación y programación de la producción. Gestión de activos. | | | |



| | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Estadística Aplicada | N° de orden: | 22 |
| Departamento | Matemática y Estadística | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE5 CE6 CE7 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar conceptos y principios de la Estadística Inferencial. • Aplicar el procedimiento de prueba de hipótesis para la toma de decisiones. • Emplear herramientas de asociación de variables para interpretar información. • Tomar decisiones a partir del análisis y control de procesos. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Prueba de hipótesis para una población y para dos poblaciones. Correlación. Regresión lineal simple. Gráficos de errores. Modelos lineales. Análisis de la varianza. Comparaciones de medias. Estadística aplicada al control de procesos. | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Inglés III | N° de orden: | 23 |
| Departamento | Idiomas | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | | |
| Régimen | Anual | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar sobre situaciones profesionales, laborales, académicas y sociales. • Leer comprensivamente textos de diversos géneros y contextos específicos (científicos, profesionales y sociales) y mejorar estimulando el pensamiento crítico y reflexivo. • Describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, justificar sus opiniones o explicar sus planes. • Desenvolverse en situaciones que pueden surgir durante un viaje por cuestiones laborales o recreacionales por lugares donde se utiliza la lengua meta. • Producir textos sencillos y coherentes sobre temas de interés personal, laboral y profesional: ingeniería industrial, administración y gerenciamiento. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Vocabulario: vida familiar y social. Dinero y negocios. Medios de transporte y viajes. Estereotipos. Éxitos y fracasos. Comunicación telefónica. Supersticiones. Deportes. Ingeniería e industria. Administración y gerenciamiento. Estructuras gramaticales. Tiempos verbales: presente simple. Presente continuo. Presente simple vs. presente continuo. Pasado simple. Pasado continuo. Futuro simple. "be going to". Presente perfecto simple. Presente perfecto continuo. Presente Perfecto vs. Pasado simple. Pasado perfecto. "used to". Gerundios. Verbos modales. Condicionales. Voz pasiva vs voz activa. Frases verbales. Adjetivos comparativos y superlativos. Clausulas relativas. Preposiciones. Conectores. Cuantificadores. | | | |



SEGUNDO CUATRIMESTRE

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Organización Industrial II | N° de orden: | 24 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE4 CE6 CE7 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los distintos esquemas organizativos de las operaciones en industrias de producción de bienes y de servicios. • Aplicar estrategias de planificación y organización de la producción de bienes y servicios. • Analizar la gestión de abastecimiento. • Evaluar el rendimiento de las operaciones industriales. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Planificación general de la producción industrial. Organización de líneas de producción. Análisis de capacidad de proceso. Planificación de requerimientos de material. Programa maestro de producción. Sistemas de producción justo a tiempo. Sistemas de manufactura flexible. Gestión de abastecimientos y planificación de recursos de producción (máquinas y mano de obra). Cálculo de rendimiento de operaciones. | | | |

| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | N° de orden: | 25 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año 72 | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los aspectos tecnológicos de la electricidad. • Conocer y comprender las leyes que rigen la electrotecnia. • Calcular circuitos eléctricos simples. • Conocer y comprender los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas. • Identificar y aplicar medidas de seguridad y calidad eléctrica. • Interpretar, discernir y evaluar proyectos de electrotecnia. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Parámetros de circuitos. Circuitos de corriente continua y alterna. Leyes de Kirchoff. Transitorio y resonancia. Circuitos magnéticos. Circuitos trifásicos y polifásicos. Campos rotantes. Máquinas eléctricas. Motores de corriente continua. Transformadores y autotransformadores. Motores de corriente alternada. Generadores. Electrónica de potencia. Rectificadores. Selección de máquinas eléctricas, circuitos y aparatos de comando. Generación y transporte de energía eléctrica. Redes de alta, media y baja tensión. Instalaciones eléctricas. | | | |



| | | | |
|--|---|---------------------|-----------|
| Asignatura | Construcciones y Montajes Industriales | N° de orden: | 26 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Básicas | 96 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas CE2 CE4 CE8 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Identificar los elementos que definen el diseño y distribución de plantas industriales.• Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos de bienes industrializables.• Aplicar las normas específicas para cada tipo de proceso industrial. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Planta industrial: diseño. Planos. Especificaciones. Etapas. Control. Normativas y reglamentaciones. Instalaciones edilicias. Instalaciones eléctricas industriales. Instalaciones de aire comprimido. Instalaciones termomecánicas. Instalaciones de gases, de vapor, de combustibles líquidos y gaseosos. Instalaciones para el tratamiento de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. | | | |

| | | | |
|--|--|---------------------|-----------|
| Asignatura | Seminario II | N° de orden: | 27 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | 30 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Fortalecer competencias de inteligencia emocional que le permitan desempeñarse adecuadamente en equipos de trabajo.• Vivenciar situaciones en el desempeño de roles y responsabilidades en un equipo de trabajo.• Reconocer y aplicar técnicas y actitudes que favorezcan la coordinación de un equipo de trabajo. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Misión, visión, valores y objetivos del equipo. Papel del líder. Tipos de roles de los integrantes del equipo. Conocimientos, aptitudes, habilidades y actitudes de los integrantes del equipo. Distribución de tareas. Responsabilidades individuales y colectivas del equipo y del líder. | | | |



CUARTO AÑO

PRIMER CUATRIMESTRE

| | | | |
|--|--|---------------------|-----------|
| Asignatura | Ingeniería Legal | N° de orden: | 28 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | 64 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE3 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Analizar e interpretar el derecho público y privado en relación con el desempeño del ingeniero industrial. • Identificar las leyes y normas del ámbito administrativo, tributario, civil y ambiental. • Reconocer las leyes que regulan el derecho laboral. • Asumir la ética en el ejercicio profesional y la responsabilidad civil, administrativa y penal. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Legislación. Derecho público, privado, Constitucional, Administrativo, Tributario, Laboral, Civil, Comercial y Ambiental. Sistema normativo argentino. Contrato de trabajo. Ejercicio profesional. La ética en el ejercicio profesional. Derechos y deberes legales del profesional. Actividad pericial. Responsabilidad profesional: civil, administrativa y penal. Legislación sobre obras. | | | |

| | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------|-----------|
| Asignatura | Gestión Integral de la Calidad | N° de orden: | 29 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | 80 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE4 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los modelos de gestión total de la calidad. • Comprender el impacto de las actividades industriales sobre los ecosistemas. • Tomar conciencia de la importancia del aseguramiento de la calidad en la empresa industrial. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Gestión de calidad en la empresa. Aseguramiento de la calidad. Filosofía de la Calidad Total. Mejora continua. Control estadístico de proceso. Costo de la calidad. El concepto integral de calidad y la competitividad. Modelo de gestión total de la calidad. Legislación y normas. | | | |



| | | | |
|---|---|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Comportamiento Organizacional y Recursos Humanos | N° de orden: | 30 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año 64 | |
| Bloque | Ciencias y Tecnologías Complementarias | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE6 CE7 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Comprender los conceptos fundamentales del comportamiento organizacional.• Interpretar modelos teóricos y de intervención de comportamiento organizacional como sistemas de interacciones recíprocas.• Analizar los factores que intervienen en la configuración de los comportamientos individuales, grupales y organizacionales.• Aplicar conocimientos metodológicos y operativos que le permitan actuar sobre los factores intervinientes en los equipos de trabajo y en la gestión de los recursos humanos. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Marco del comportamiento organizacional. Diferencias individuales, habilidad mental y personalidad. El comportamiento humano en el campo laboral. Motivación y satisfacción en el campo laboral. La salud mental en las organizaciones. Dinámica de los grupos, la efectividad de los equipos de trabajo y su comunicación. Liderazgo en las organizaciones. Poder, influencia y gobernabilidad. Toma de decisiones. Diseño organizacional. La cultura organizacional y la gestión del cambio. Gestión de Recursos Humanos. | | | |

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Procesos Industriales I | N° de orden: | 31 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE2 CE4 CE5 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Comprender los fundamentos de diversos procesos industriales.• Reconocer y analizar las variables intervinientes para instalar, operar y mantener equipo para operaciones unitarias. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Introducción a las operaciones unitarias. Balances de materia y de energía. Variables y medición. Agitación y mezcla. Filtración. Sedimentación. Centrifugación. Molienda y tamizado. Evaporación. Cristalización. Extracción sólido - líquido. Destilación. Secado. Absorción. | | | |



| | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Investigación Operativa | N° de orden: | 32 |
| Departamento | Operaciones Industriales | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE4 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Modelar problemas de toma de decisión referentes a la conducción y coordinación de actividades dentro de una organización. • Resolver problemas de optimización en la toma de decisión. • Construir modelos de pronósticos para caracterizar y predecir valores futuros en sistemas gerenciales. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Conceptos. Programación lineal. Dualidad. Métodos de resolución. Análisis postoptimal. Problemas de distribución, de asignación y de transbordo. Teoría de inventarios. Teoría de juegos. Fenómenos de espera. Teoría de fallas y reemplazos. Confiabilidad. Teoría de redes y grafos. Simulación. | | | |

| | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Logística | N° de orden: | 33 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE2 CE6 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la gestión de la cadena de suministro. • Conocer y diseñar las estrategias para planificar y modelar el flujo físico de los materiales. • Apropriarse de las herramientas para gestionar y controlar los sistemas de flujo de los materiales, de transporte, almacenamiento y de información en la producción de bienes y la prestación de servicios. • Identificar los elementos críticos en la organización de la red de distribución. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| La cadena de valor logística. El flujo físico de los materiales. El sistema de transporte. El sistema de almacenamiento. La gestión de materiales. El sistema de información. Calidad del sistema logístico. Organización de la red de distribución. Sistemas de logística inversa. | | | |



SEGUNDO CUATRIMESTRE

| | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Marketing y Comercialización | N° de orden: | 34 |
| Departamento | Economía y Legislación | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE5 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los sistemas de comercialización en la empresa. • Analizar estrategias de marketing. • Formular y resolver problemas de marketing. • Comprender la vinculación de las estrategias y procesos comerciales dentro de las actividades logísticas y su aporte a la cadena de valor. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Sistema de comercialización en la empresa. Rol, estructura y procesos de marketing. Orientación al mercado. Posicionamiento. Estrategias de marketing. El consumidor. Producto. Servicio. Precio. Comunicaciones integradas de marketing. Investigación de mercados. Formulación y solución de problemas de marketing. Marketing digital. Análisis de situación. Fuentes de información. Interpretación de resultados. Estrategias de distribución. Gestión de los procesos de comercialización. | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Transformaciones Digitales | N° de orden: | 35 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 64 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE5 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la Industria 4.0 y las transformaciones digitales. • Analizar estrategias para la innovación digital. • Aplicar transformaciones digitales para la resolución de problemas en la industria. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Conceptos industria 4.0. Innovaciones digitales. Tecnologías y herramientas aplicadas al desarrollo de soluciones para la innovación. Inteligencia artificial, machine learning, internet de las cosas, ciencia de datos y robótica. Economía del conocimiento. Sistema de comunicación y seguridad de datos vinculado a la industria de producción de bienes y de servicios. | | | |



| | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Procesos Industriales II | N° de orden: | 36 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Comprender y distinguir el diseño de los procesos en las diferentes industrias. Adquirir las estrategias para diseñar, proyectar y mejorar las operaciones y procesos según el tipo de industria. Desarrollar herramientas para certificar el funcionamiento de equipos, procesos e instalaciones industriales. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Industrias: extractivas. Industria química y petroquímica. Industria siderúrgica y metalúrgica. Industria metal mecánico. Industria automotriz. Industria textil. Industria alimenticia. Industria de la madera. | | | |

QUINTO AÑO

PRIMER CUATRIMESTRE

| | | | |
|--|---|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Formulación y Evaluación Proyectos | N° de orden: | 37 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 64 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE3 CE5 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Integrar conocimientos, experiencias y análisis para formular un proyecto productivo y su evaluación. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Concepto de inversión. Proceso de preparación de proyecto y sus fases. Viabilidad y factibilidad. Flujo de caja. Análisis económico-financiero. Análisis de rentabilidad. Análisis técnico y ambiental. Optimización y análisis de sensibilidad del proyecto. Criterios de evaluación. | | | |



| | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Automatización y Control Industrial | N° de orden: | 38 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 96 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE1 CE2 CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Comprender los elementos dinámicos de un proceso de automatización industrial.• Decidir la instrumentación de medición y control requerida para la automatización industrial.• Diseñar y programar automatismos. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Fundamentos de la automatización industrial. Diseño de automatismos convencionales neumáticos, electro-neumáticos y eléctricos. Autómatas programables: arquitectura interna, ciclo de operación y configuración. Diseño y programación de automatismos. Sistemas secuenciales. Programación de autómatas. Elementos avanzados en automatización industrial. | | | |

SEGUNDO CUATRIMESTRE

| | | | |
|---|---|-----------------------|-----------|
| Asignatura | Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental | N° de orden: | 39 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año 80 | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE7 CE8 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Apropriarse de las herramientas para prevenir y gestionar riesgos físicos, químicos y biológicos en la industria.• Identificar y analizar las normativas vigentes en relación a la higiene industrial.• Reconocer y aplicar los instrumentos y herramientas de gestión ambiental de la organización industrial.• Tomar conciencia de la importancia de la ética y responsabilidad ambiental en la gestión pública y privada. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Seguridad en el trabajo. Higiene industrial. Aspectos legales vigentes. Riesgos. Gestión de los riesgos. Prevención y protección. Accidentología. Primeros auxilios. Planes de contingencias. Ingeniería ambiental. Contaminación ambiental. Marco normativo. La gestión ambiental en las organizaciones. Ética y responsabilidad ambiental. Impacto ambiental. | | | |



| | | | |
|---|---|---------------------|-----------|
| Asignatura | Práctica Profesional Supervisada | N° de orden: | 40 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | 200 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE4 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar prácticas propias del ejercicio ingenieril en organizaciones vinculadas al campo profesional aplicando los saberes adquiridos en el trayecto formativo. • Experimentar y vivenciar la relación e interacción de factores humanos y materiales en la producción de bienes y/o la prestación de servicios. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| Acreditar un tiempo de práctica ingenieril en sectores industriales, de producción de bienes y/o prestación de servicios, o en proyectos concretos desarrollados por el sector público o privado relacionados con el campo profesional. | | | |

| | | | |
|---|--|---------------------|-----------|
| Asignatura | Proyecto Industrial (Trabajo Final) | N° de orden: | 41 |
| Departamento | Producción Industrial | Horas reloj/año | |
| Bloque | Tecnologías Aplicadas | 150 | |
| Régimen | Cuatrimestral | | |
| Competencias | Específicas | | |
| | CE3 CE7 CE8 | | |
| Objetivos | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un proyecto en forma integral siguiendo las etapas lógicas y metodológicas propias de un proyecto industrial (de investigación, innovación, otros). • Detectar, analizar y resolver problemas industriales reales, evaluando e implementando soluciones, mediante un proceso de tipo sistemático y multidimensional. • Evaluar y formular un plan de ejecución y proponer la realización del proyecto en forma integral y completa. • Demostrar la integración de saberes y competencias adquiridos aplicando conceptos y operaciones en la ejecución del proyecto. | | | |
| Contenidos mínimos | | | |
| <p>El tema del proyecto deberá contemplar casos reales y de aplicación local, regional, nacional o internacional.</p> <p>Se desarrollará un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo.</p> <p>Se deberá tener en cuenta en la selección la definición de la tecnología más avanzada posible, sea tanto de origen nacional como extranjera.</p> <p>Se deberá redactar un informe final que defina los parámetros necesarios para la realización efectiva del proyecto.</p> <p>(En el reglamento correspondiente se especifica modalidad, características y requisitos).</p> | | | |

16.2. Asignaturas Optativas: Ver Anexo I

16.3. Correlatividades: Ver Anexo II

17. Modalidades y criterios de generales de enseñanza y evaluación

El diseño curricular por competencias que se adopta para la carrera Ingeniería Industrial se sustenta en las concepciones de aprendizaje cognitivas y sociocultural. El gran objetivo de aprender a aprender supone una expresión máxima de funcionalidad de los aprendizajes. Dar posibilidad de participación abre un camino para desarrollar la implicación de los estudiantes en su propio proceso de crecimiento personal, formativo y de desarrollo de las competencias para su inserción en la sociedad en general y el campo profesional específico en particular.



Los estudiantes deben saber que son los máximos responsables de su propio proceso educativo, y que sin su implicación no es posible avanzar en la dirección acordada. Esta dinámica participativa conlleva el desarrollo de iniciativas de aprendizaje cooperativo.

Desde la perspectiva formativa que se propone, la intervención didáctica de los profesores se basará en una propuesta metodológica que da respuesta a la necesidad de presentar los contenidos de aprendizaje de forma interrelacionada, donde la funcionalidad se alcance necesariamente a través del trabajo sobre los diferentes aspectos formativos. Se concretaría a través de estrategias metodológicas tendientes a la máxima articulación entre teoría y práctica; tales como proyectos integrados de aprendizaje cuyo eje central es la resolución de problemas vinculados a la profesión y que suscitan la intervención conjunta de las otras áreas.

Las metodologías y estrategias de enseñanza serán seleccionadas teniendo en cuenta, las competencias genéricas y específicas que se pretenden alcanzar. Las mismas marcan el sentido y gradúan la extensión y profundidad de la selección de los contenidos, definen el tipo y características de las modalidades de enseñanza y de evaluación, siendo las participativas las más adecuadas para responder a la concepción de aprendizaje que se sustenta y al modelo de diseño curricular.

Se priorizarán estrategias de enseñanza que favorezcan el aprendizaje activo entendido como: saber, hacer y reflexionar sobre lo que se hace, tales como: taller, seminarios, estudio de casos, desarrollo de proyectos, resolución de problemas abiertos y complejos entre otros. Así mismo el diseño contempla desde los contenidos y los objetivos propuestos la formación transversal para la investigación y extensión.

Se persigue la formación de un profesional con ventajas competitivas para acceder al campo laboral y productivo inmediato nacional, regional e internacional, con capacidad emprendedora y con actitudes para continuar y perfeccionar su formación. Se prevé una sólida preparación en el idioma Inglés.

Las metodologías de enseñanza y evaluación de los aprendizajes contemplan instancias de experiencias significativas que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales, que entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas, así como la inclusión de actividades dirigidas a la adquisición de habilidades para la comunicación oral y escrita. Los espacios previstos de prácticas supervisadas, visitas y la formulación del proyecto son los ámbitos propicios para el logro de los objetivos de integración de saberes y articulación de teoría y práctica. Se prevé la planificación y desarrollo de visitas a organizaciones públicas y privadas. Los equipos docentes de una o más asignaturas coordinarán las visitas con el objetivo que los estudiantes tomen contacto directo con ciertas actividades propias del campo profesional de la carrera. Una vez seleccionadas y definidas las organizaciones a ser visitadas se planificarán las actividades que tendrán tres instancias: la pre-visita, la visita y la pos-visita.

El diseño por competencias también favorece y exige espacios e instancias integradoras donde se efectivicen actividades de enseñanza y aprendizaje interdisciplinarios y multidisciplinares, y al mismo tiempo se propicien la articulación teoría – práctica desde el momento de planificar hasta la evaluación.

Por lo tanto, se hace necesario revisar los instrumentos y criterios de evaluación con vistas a incluir estrategias que permitan evaluar y acreditar el desarrollo de competencias (entendidas como un hacer complejo), lo cual requerirá del diseño de situaciones de evaluación adecuadas y variadas. Se generarán situaciones de evaluación que permitan valorar no sólo los aprendizajes logrados en cada una de las disciplinas sino también en los espacios de la práctica profesional.

18. Seguimiento y evaluación de los planes de estudio

La carrera de Ingeniería Industrial cuenta con una Comisión de Gestión y Evaluación Curricular establecida por Resolución de CD N°12725/2022 cuya función específica es el seguimiento y evaluación de la implementación del plan de estudios.

Las tareas de seguimiento se focalizan en el monitoreo del diseño y desarrollo curricular de acuerdo con los criterios establecidos en la Resolución Ministerial 1254/2018-Anexo XV.



El objetivo es plantear momentos de evaluación parcial para verificar si se avanza en la dirección deseada de manera de poder introducir modificaciones durante el proceso sin tener que esperar necesariamente la finalización de la acción.

La comisión observa y analiza las planificaciones de cada una de las asignaturas, así como acciones complementarias de desarrollo curricular y evaluación de proceso.

La evaluación deberá también captar los logros alcanzados una vez finalizada una cohorte, evaluación de producto, y valorar los resultados obtenidos en comparación con los objetivos del diseño, haciendo foco en las innovaciones introducidas.

19. Régimen de articulación y caducidad de los planes de estudios

La transición entre el Plan 2023 y el Plan 2016 se efectuará mediante la equivalencia entre las asignaturas correspondientes a ambas versiones:

| N° | Plan de Estudio 2023 Se otorgará aprobadas | Plan de Estudio 2016 |
|----|---|--|
| 01 | Introducción a la Ingeniería Industrial | Introducción a la Ingeniería Industrial |
| 02 | Algebra y Geometría Analítica | Matemática A (Algebra y Geometría Analítica) |
| 03 | Análisis Matemático I | Matemática B (Análisis I) |
| 04 | Inglés I | Ingles I (anual) |
| 05 | Informática y Programación | Informática y Programación |
| 06 | Análisis Matemático II | Matemática C (Análisis II) |
| 07 | Sistemas de Representación | Sistemas de Representación |
| 08 | Física I | Física |
| 09 | Análisis Matemático III | Matemática D |
| 10 | Química Industrial | Química General e Inorgánica Química Industrial |
| 11 | Física II | Electricidad y Magnetismo |
| 12 | Fundamentos de Economía | Economía Política |
| 13 | Inglés II | Ingles II (anual) |
| 14 | Probabilidad y Estadística | Probabilidad y Estadística |
| 15 | Mecánica y Mecanismos | Mecánica y Mecanismos |
| 16 | Mecánica de los Fluidos | Mecánica de los Fluidos |
| 17 | Estática y Resistencia de Materiales | Estática y Resistencia de Materiales Ciencia de los Materiales |
| 18 | Seminario I | ... |
| 19 | Termodinámica y Máquinas Térmicas | Termodinámica y Maquinas térmicas |
| 20 | Administración de Empresas | Administración de Empresas Industriales |
| 21 | Organización Industrial I | Organización de la Producción Maquinas Industriales |
| 22 | Estadística Aplicada | ... |
| 23 | Inglés III | Ingles III (anual) |
| 24 | Organización Industrial II | ... |
| 25 | Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | Electrotecnia y Máquinas Eléctricas |
| 26 | Construcciones y Montajes Industriales | Construcciones y Montajes Industriales |
| 27 | Seminario II | ... |
| 28 | Ingeniería Legal | Ingeniería Legal (1/2 cuatrimestre) Ingeniería Ambiental (1/2 cuatrimestre) |
| 29 | Gestión Integral de la Calidad | Gestión Integral de la Calidad. |



| | | |
|----|---|---|
| 30 | Comportamiento Organizacional y Recursos Humanos | ... |
| 31 | Procesos Industriales I | Procesos Industriales |
| 32 | Investigación Operativa | Investigación Operativa |
| Nº | Plan de Estudio 2023 Se otorgará aprobadas | Plan de Estudio 2016 |
| 33 | Logística | ... |
| 34 | Marketing y Comercialización | Optativas: Comercialización Introducción al Marketing |
| 35 | Transformaciones Digitales | ... |
| 36 | Procesos Industriales II | Industria de Vegetales I Industria de Vegetales II Industria de Vegetales III Industria de la Madera Industria Pecuaria |
| 37 | Formulación y Evaluación Proyectos | Formulación y Evaluación de Proyectos |
| 38 | Automatización y Control Industrial | Automatización Industrial |
| 39 | Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental | Higiene y Seguridad Industrial |
| 40 | Práctica Profesional Supervisada | Prácticas Profesionales Supervisadas |
| 41 | Proyecto Industrial (Trabajo Final) | Proyecto Agroindustrial (Trabajo Final) |

El Plan de Estudio 2023 se implementará una vez obtenida la Resolución Ministerial.

La caducidad del Plan de Estudio 2016 será acorde con lo pautado en la Resolución 0701/22 C.S. Se iniciará el cursado en el año 2025 y el plan anterior vigente tendrá fecha de caducidad el 31/12/2032.

20. Matriz de tributación de las competencias: Ver Anexo III.



ANEXO I
ASIGNATURAS OPTATIVAS

| N° | Asignatura | Tipo | N° Horas |
|-----------|----------------------------------|-------------|-----------------|
| 42 | Industria Pecuaria | CTC | 30 |
| 43 | Industria de la Madera | CTC | 30 |
| 44 | Energías Renovables | CTC | 30 |
| 45 | Industrias de Celulosa y Papel | CTC | 30 |
| 46 | Industrias Textiles | CTC | 30 |
| 47 | Industrias de Alimentos | CTC | 30 |
| 48 | Comercio Exterior | CTC | 30 |
| 49 | Producción Bebidas Alcohólicas | CTC | 30 |
| 50 | Biocombustibles. | CTC | 30 |
| 51 | Producción de Alcohol | CTC | 30 |
| 52 | Ingeniería en Nanoprosos | CTC | 30 |
| 53 | Biotecnología Industrial | CTC | 30 |
| 54 | Producción de almidón | CTC | 30 |
| 55 | Producción de Aceites Esenciales | CTC | 30 |
| 56 | Mantenimiento Industrial | CTC | 30 |
| 57 | Envases y Embalajes Industriales | CTC | 30 |
| 58 | Bromatología Aplicada | CTC | 30 |
| 59 | Microbiología Industrial | CTC | 30 |



ANEXO II

Correlatividades

| N° | ASIGNATURAS | PARA CURSAR | | PARA RENDIR |
|---------------|---|--------------|-------------|-------------------|
| | | REGULARIZADA | APROBADA | APROBADA |
| 1° AÑO | | | | |
| 1 | Introducción a la ingeniería industrial | ... | ... | ... |
| 2 | Algebra y Geometría Analítica | ... | ... | ... |
| 3 | Análisis Matemático I | ... | ... | ... |
| 4 | Inglés I | ... | ... | ... |
| 5 | Informática y Programación | 02 | ... | 02 |
| 6 | Análisis Matemático II | 02 | ... | 02 - 03 |
| 7 | Sistemas de Representación | ... | ... | ... |
| 8 | Física I | 02 - 03 | ... | 02 - 03 |
| 2° AÑO | | | | |
| 9 | Análisis Matemático III | 03 - 06 | 02 | 02-03-06 |
| 10 | Química Industrial | 01 | ... | 01 |
| 11 | Física II | 06 - 08 | 02 - 03 | 06 - 08 |
| 12 | Fundamentos de Economía | 01 | ... | 01 |
| 13 | Inglés II | 04 | ... | 04 |
| 14 | Probabilidad y Estadística | 03 - 06 | 02 | 03 - 06 |
| 15 | Mecánica y Mecanismos | 06 - 08 | 02 - 03 | 06 - 08 |
| 16 | Mecánica de los Fluidos | 08 - 09 | 02 - 03 | 08 - 09 |
| 17 | Estática y Resistencia de Materiales | 08 - 09 - 10 | 07 | 07-08 - 09 - 10 |
| 18 | Seminario 1 | 04 | 01 | 01-04 |
| 3° AÑO | | | | |
| 19 | Termodinámica y Máquinas Térmicas | 10 - 11 | 08 | 10 - 11 |
| 20 | Administración de Empresas | 12 | 01 - 03 | 03-12 |
| 21 | Organización Industrial I | 12-14-15-16 | 05 - 07 | 05-07-12-14-15-16 |
| 22 | Estadística Aplicada | 14 | 05 - 06 | 05-14 |
| 23 | Inglés III | 13 | 04 | 13 |
| 24 | Organización Industrial II | 21 | 12-14-15-16 | 21 |
| 25 | Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | 11 - 15 - 17 | 08 | 11 - 15 - 17 |
| 26 | Construcciones y Montajes Industriales | 17 | 07 - 15 | 07-15-17 |
| 27 | Seminario II | 18 | 12 | 12-18 |
| | Materia Optativa (x 1) | | | |



| N° | ASIGNATURAS | PARA CURSAR | | PARA RENDIR |
|---------------|--|--------------|--------------|-----------------|
| | | REGULARIZADA | APROBADA | APROBADA |
| 4° AÑO | | | | |
| 28 | Ingeniería Legal | 20 | 12 | 20 |
| 29 | Gestión Integral de la Calidad | 22 | 14 | 22 |
| 30 | Comportamiento Organizacional y Recursos Humanos | 20 - 26 | 12 | 20 - 26 |
| 31 | Procesos Industriales I | 19 | 10 - 15 - 16 | 15-16-19 |
| 32 | Investigación Operativa | 09 - 22 | 05 - 06 | 09 - 22 |
| 33 | Logística | 20 - 24 - 26 | 12 | 20 - 24 - 26 |
| 34 | Marketing y Comercialización | 20 - 22 - 24 | 12 | 20 - 22 - 24 |
| 35 | Transformaciones Digitales | 22 - 24 - 32 | 21 | 22 - 24 - 32 |
| 36 | Procesos Industriales II | 26 - 31 | 10 | 26 - 31 |
| | Materia Optativa (x 2) | | | |
| 5° AÑO | | | | |
| 37 | Formulación y Evaluación Proyectos | 26 - 28 - 32 | 24 | 24-26 - 28 - 32 |
| 38 | Automatización y Control industrial | 32 - 36 | 25 | 25-32 - 36 |
| 39 | Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental | 28 - 36 | 24 | 24-28 - 36 |
| | Materia Optativa (x 2) | | | |
| 40 | Prácticas Profesionales Supervisadas | 36 - 39 | Ap. 3er año | |
| 41 | Proyecto Industrial (Trabajo Final) | | | todas |



ANEXO III

Matriz de tributación de las competencias.

| MATRIZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA INDUSTRIAL | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ASIGNATURAS | COMPETENCIAS ESPECÍFICAS | | | | | | | |
| | CE1 | CE2 | CE3 | CE4 | CE5 | CE6 | CE7 | CE8 |
| Informática y Programación | x | | | x | x | x | | |
| Sistemas de Representación | x | | | x | | | | |
| Análisis Matemático III | x | | | x | | x | | |
| Química Industrial | x | | | | | | | |
| Física II | | x | | | | | | |
| Fundamentos de Economía | x | x | | | x | | | |
| Probabilidad y Estadística | | | | | | | | |
| Mecánica y Mecanismos | | x | | x | | x | | |
| Mecánica de los Fluidos | x | x | | x | | | | |
| Estática y Resistencia de Materiales | x | x | | x | | | | |
| Seminario 1 | | | | | | | | |
| Termodinámica y Máquinas Térmicas | | x | | | x | | | x |
| Administración de Empresas | x | | | x | x | | | |
| Organización Industrial I | x | x | x | | x | | | |
| Estadística Aplicada | | | | | x | x | x | |
| Organización Industrial II | x | | | x | | x | x | |
| Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | x | x | | x | | | | |
| Construcciones y Montajes Industriales | | x | | x | | | | x |
| Seminario II | | | | | | | | |
| Ingeniería Legal | x | x | x | | | | | |
| Gestión Integral de la Calidad | | | | x | | x | | |
| Comportamiento Organizacional y Recursos Humanos | x | | | | | x | x | |
| Procesos Industriales I | | x | | x | x | | | |
| Investigación Operativa | x | | | x | | x | | |
| Logística | | x | | | | x | | |
| Comercialización | x | x | | | x | | | |
| Transformaciones Digitales | | | | | x | | | |
| Procesos Industriales II | x | x | | x | x | x | | |
| Formulación y Evaluación Proyectos | | | x | | x | | | |
| Automatización y Control industrial | x | x | x | | | | | |
| Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental | | | | | | | x | x |
| Práctica Profesional Supervisada | | | | x | | | | |
| Proyecto Industrial (Trabajo Final) | | | x | | | | x | x |

Hoja de firmas