



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

“Las Malvinas son argentinas”

DISEÑO CURRICULA INGENIERÍA INDUSTRIAL

- PLAN 2023 -

Buenos Aires, 06 de diciembre de 2022.

VISTO el desarrollo académico de la carrera Ingeniería Industrial en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que el Ministerio de Educación según Resolución Ministerial N° 1254/2018 estableció las nuevas actividades reservadas de las carreras de Ingeniería.

Que la Universidad Tecnológica Nacional – UTN, a través de su Consejo Superior aprobó, el 5 de marzo de 2020 según Ordenanza N° 1753, los Lineamientos Generales para Nuevos Diseños Curriculares de Ingeniería, con el objetivo de incorporar el nuevo enfoque sobre las actividades reservadas y alcances como los nuevos estándares de acreditación.

Que por Resolución de Consejo Superior N° 368/2021, se establecieron los lineamientos generales para dar inicio al proceso de adecuación de los diseños curriculares de las carreras de Ingeniería en todo el ámbito de la Universidad.

Que, para el desarrollo del nuevo diseño curricular de la carrera Ingeniería Industrial, se tomaron como base la Resolución Ministerial N° 1543 /2021 - Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de la carrera y las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI).

Que por Ordenanza N° 1885 el Consejo Superior de la Universidad aprobó el diseño curricular de la carrera plan 2023.

Que los directores de la carrera Ingeniería Industrial posterior a la aprobación del nuevo diseño curricular de la carrera, solicitaron realizar modificaciones al diseño curricular.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Que, de acuerdo con las consideraciones establecidas, el Diseño Curricular de Ingeniería Industrial da respuesta a las exigencias determinadas en las normativas ministeriales vigentes y cumple con la misión de la Universidad Tecnológica Nacional, así como sus objetivos en relación con lo académico, establecidos en el Estatuto de la UTN.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta acordada por el Consejo de Directores y Directoras de Departamento de Ingeniería Industrial con la coordinación de la Secretaría Académica y de Posgrado de la Universidad y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1°. - Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Industrial - Plan 2023 – para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2°. - Abrogar la Ordenanza N° 1885.

ARTICULO 3°. - Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1908

UTN
Mgb



DISEÑO CURRICULA INGENIERÍA INDUSTRIAL

- PLAN 2023 -

INDICE

1.- FUNDAMENTACIÓN.....	4
1.1.- Antecedentes	4
1.2.- Marco Conceptual.....	7
2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA	9
3.- PERFIL PROFESIONAL	10
3.1. Título que otorga.....	10
3.2. Perfil del Ingeniero y la Ingeniera de la UTN.....	10
3.3. Perfil Profesional.....	11
4.- ALCANCES DEL TÍTULO.....	12
5.- COMPETENCIAS DE EGRESO	13
5.1.- Competencias Genéricas.....	13
5.2.- Competencias Específicas	14
6.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA.....	18
6.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada	18
6.2.- Organización por áreas, bloques y asignaturas.....	18
6.2.1.- Áreas	18
6.2.2.- Conformación de bloques	21
6.3.- Formación Práctica	23
6.3.1.- Criterios de intensidad dentro la formación práctica:	24
6.4.- Matriz de Competencias Específicas.....	26
6.5.- Metodología Pedagógica y Evaluación	29
7.- PLAN DE ESTUDIO	33
8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS	35
9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR	78



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

- Plan 2023-

1.- FUNDAMENTACIÓN

1.1.- Antecedentes

Mediante la Ordenanza N° 1753 del 2020, el Consejo Superior (CS) de la UTN aprobó los Lineamientos Generales para Diseños Curriculares de ingeniería. La Resolución de CS N° 368/21 estableció lineamientos generales para el proceso de adecuación curricular. La Resolución Ministerial (RM) 1254/2018, establece las Actividades Reservadas de las carreras de Ingeniería, en tanto que la RM 1543 /2021 aprueba los estándares de acreditación de la carrera. Esta normativa, junto con las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), constituyen la base del presente Diseño Curricular.

El Diseño Curricular incluye un conjunto sistematizado de conceptos, objetivos, competencias, contenidos, series de asignaturas, metodologías y criterios de evaluación que definen una carrera universitaria y orientan la práctica educativa. Determina la organización de los recursos pedagógicos de la institución, los procesos de enseñanza y de aprendizaje y el sentido de la práctica profesional.

Debe tener en cuenta todas las variables intervinientes en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, el perfil y los alcances del título, como así también la misión y los objetivos generales de la Universidad Tecnológica Nacional para formar profesionales que den respuestas a las necesidades del medio socio productivo, pero que a su vez sean capaces de adecuarse a las demandas que se presenten en el futuro y, eventualmente, influir en el medio de manera proactiva y propositiva.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

La dinámica de los cambios de la sociedad y la necesidad de liderarlos hace que, en la Universidad, se instale la exigencia de responder a los desafíos inminentes y fundamentales, para lo cual debe articular pertinencia y calidad.

Enfrentar airesamente esos desafíos requiere la implementación de acciones sistemáticas que permitan idear un modelo prospectivo de Universidad que dé respuestas a la sociedad procurando la formación integral de sus profesionales.

La definición estratégica de las carreras de Ingeniería de la UTN requiere explicitar puntos de vista, marcos de significación, intereses y expectativas de los actores, así como su inserción en un contexto social y económico definido. Las funciones que se identifican para la Universidad desde la perspectiva de las actuales teorías sobre el conocimiento y su impacto sobre la trama socio productiva, modifican el papel de su rol tradicional como formadora de profesionales y generadora de conocimiento, hacia la articulación con empresas y entidades en general, de acuerdo con los postulados de la Economía de la Innovación, según la cual, la acumulación de conocimiento, proceso complejo de entrelazamiento entre ideas y habilidades, es la base del crecimiento económico y el desarrollo territorial. La investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia al medio, constituyen así funciones indisociables de la enseñanza en la Universidad.

Por otra parte, la Universidad no puede desentenderse de las necesidades explícitas e inmediatas de la sociedad, expresadas como el requerimiento de un sistema educativo flexible, capaz de atender demandas de aprendizaje continuo a distintos niveles, acorde con los permanentes cambios sociales y tecnológicos

De acuerdo con estas consideraciones, la definición curricular de las carreras de ingeniería, debe sustentarse en un modelo de formación que atienda simultáneamente varias dimensiones: la rigurosidad razonable de la formación tanto en ciencias básicas como aplicadas que confluyen en el desarrollo de competencias, el balance entre teoría y práctica tanto en la incorporación de habilidades, conceptos e información, como en el enfoque para la



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

resolución de problemas no explícitos, la satisfacción de las expectativas vocacionales en el marco del desarrollo profesional, la inserción de los temas propios de cada asignatura en el paradigma técnico-productivo vigente, el desarrollo de competencias útiles y válidas en el contexto socioeconómico actual y prospectivo, la orientación de los y las cursantes hacia el reconocimiento y el desarrollo de ventajas competitivas que faciliten su acceso a empleos profesionales consistentes tanto con la formación, intereses y capacidades individuales, como con las demandas tácitas y explícitas del ámbito social y productivo inmediato o mediato, sin descuidar la formación emprendedora y de generación de empleos.

En función de la visión descrita, el diseño de las carreras de Ingeniería en UTN debe avanzar sustancialmente hacia la formación de profesionales capaces de atender las demandas y necesidades de la sociedad en general y del mercado laboral en particular, que hoy en día están signados por nuevos paradigmas tecno-productivos basados en el permanente y significativo avance de las TIC. También deben ser capaces de asumir la responsabilidad ética frente a requerimientos sociales, cada vez más explícitos, de respeto medioambiental y preservación de recursos para las generaciones futuras, que en el ámbito técnico se expresan mediante la concepción del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la configuración de nuevos espacios transdisciplinarios.

La Ingeniería Industrial en la UTN

La tendencia hacia una industria donde la transdisciplina hace desaparecer las fronteras entre ciencia y tecnología en numerosos campos del saber, hace que la Ingeniería Industrial adquiera un rol fundamental en la gestión de la innovación y el cambio en la gestión de las industrias

La Ingeniería Industrial en la UTN forma profesionales con capacidades en Gestión de Procesos Industriales y de Servicios, con especialización en la toma de decisiones, en todo tipo de industrias, que persiguen la mejora de la tarea productiva en busca de la máxima eficiencia y productividad en el puesto de trabajo. Para ello emplea conceptos, técnicas y herramientas



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

de la especialidad que se aplican sobre sistemas de actividad humana, sean empresariales o sociales, a los que diseña, dirige y gestiona y sobre los que toma decisiones orientadas a resolver problemas y obtener resultados superadores. En tal sentido la UTN, por su particular característica de ser una Universidad federal, potencia un desarrollo industrial integrador y abarcativo de las necesidades regionales, permitiendo que cada región potencie sus capacidades propias y particulares.

1.2.- Marco Conceptual

Se propone un Diseño curricular:

- Flexible, que establezca los contenidos básicos en relación con las competencias específicas, permitiendo la profundización de las mismas de acuerdo con los requerimientos de cada región, de los proyectos de cada Facultad Regional, el compromiso social y las necesidades de actualización, como también ofrecer asignaturas electivas que permitan a la y el estudiante explorar en áreas alternativas, definiendo su propio proceso de profundización conceptual y apropiación de las áreas del conocimiento a las cuales se sienta orientado.
- Con un balance equilibrado de competencias y conocimientos básicos, científicos, tecnológicos y de gestión, que incorpore una adecuada formación general; que facilite la adquisición de los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología, en un marco multicultural y de inclusión y, sobre todo que permita desarrollar la competencia fundamental de “aprender a aprender”.
- Donde la convergencia de la educación tecnológica y humanística prepare a los y las estudiantes para vivir en un mundo donde los eventos tecnológicos, científicos, humanísticos y sociales están entremezclados. Es decir, personas formadas para un mundo complejo, en el cual la certidumbre y la linealidad han quedado en el pasado.
- Con formación que incluya un abordaje interdisciplinario, teniendo en cuenta que los descubrimientos científicos y tecnológicos que movilizan la frontera del conocimiento ya no



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

son más de carácter disciplinar. Por el contrario, son de naturaleza inter y transdisciplinaria.

Se propone abordar lo inter y transdisciplinario en la mayor cantidad de asignaturas, especialmente en las específicas de la disciplina y en espacios interdisciplinarios.

- Que vincule la formación con los problemas de la profesión, incorpore la tecnología como medio para facilitar los aprendizajes, y la formación en tecnologías propias y actuales del ejercicio profesional.
- Que considere procesos de acreditación de actividades extracurriculares.
- Que considere créditos para reconocer trayectos formativos, los cuales se basarán en la normativa que apruebe el CS de la Universidad.

1.3 Creación de espacios interdisciplinarios para la carrera

Cada Facultad decidirá los niveles para las actividades de estos espacios, en concordancia con al menos otra especialidad.

Los niveles podrán cambiar cada año de acuerdo con los puntos de interés de cada ciclo y especialidad participante junto a la carrera de Ingeniería Industrial, aunque se recomienda que la asignatura Proyecto Final, por su importancia y transversalidad de temáticas, participe siempre de estos espacios.

La manera de abordaje de cada espacio y ciclo dependerá de cada Facultad en función de la contraparte de especialidad, cantidad de estudiantes y métodos elegidos para la evaluación. A modo de ejemplo estos abordajes temáticos pueden ser:

- Jornadas con participación de docentes y estudiantes en un intercambio de ideas y conocimientos respecto al tema elegido (en este caso se sugiere suministrar material previo a la realización de la actividad).
- Estudio de casos con abordaje de temas comunes a las especialidades participantes.
- Utilización de medios informáticos para facilitar la participación estudiantil durante las clases.
- Abordar temáticas que expongan problemas actualidad en materia técnica, social,



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

económica, ambiental, entre otras.

- Cuando la temática esté definida por parte de las carreras intervinientes en la actividad, los equipos docentes involucrados deberán definir los alcances de la misma y las competencias a desarrollar.

Evaluación: Este ítem es fundamental para la actividad, dado que los equipos docentes deberán evaluar la adquisición de competencias que se propusieron en la actividad.

Las características de la evaluación serán definidas previamente por los equipos docentes de las especialidades que participan, que será común para todos los estudiantes, quienes deberán conocerlas.

A modo de ejemplo, se sugieren diferentes tipos de evaluaciones a utilizar:

- Exposición/es individuales o grupales.
- Entrega de trabajo individual o grupal.
- Participación durante las exposiciones con mediciones mensurables.
- Que el tema abarcado en la actividad sea disparador de proyectos de interés y puedan ser evaluados con posterioridad.
- Que la actividad permita el desarrollo de esquemas, maquetas, modelos, prototipos, etc. y sean presentados por las y los estudiantes mostrando las competencias adquiridas.

Las evaluaciones podrán conservarse en papel o medios electrónicos y tendrán la misma validez para el requerimiento de las autoridades.

2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

La carrera tiene como objetivo preparar profesionales en Ingeniería Industrial en el ámbito de la tecnología, capaces de actuar con eficiencia, responsabilidad, creatividad, sentido crítico y sensibilidad social, para satisfacer las necesidades del medio socio productivo, y para generar y emprender alternativas innovadoras que promuevan sustentablemente el desarrollo económico nacional y regional, en un marco de justicia social y solidaridad.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Para lograr este objetivo, la carrera brinda una sólida formación técnica y principios éticos en el ejercicio de la profesión que permite diseñar y ejecutar creativamente proyectos de ingeniería con criterios de máxima calidad y competitividad, atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible utilizando racionalmente los recursos naturales del país o de la región, y la preservación y conservación del ambiente natural y humano. Desarrollar habilidades para el trabajo en equipos multidisciplinarios, aptitudes para la comunicación efectiva, interactuando en todos los posibles niveles del ejercicio profesional y con capacidades para ejercer en planos directivos, dentro de la industria y la sociedad, con nivel cultural y humanístico acordes con su jerarquía universitaria. Finalmente, ser capaces de emprender la formación continua que exige el ejercicio de la profesión.

3.- PERFIL PROFESIONAL

3.1. Título que otorga

Grado: Ingeniero Industrial / Ingeniera Industrial

Intermedio: Técnico Universitario en Administración, Producción y Gestión Industrial
Técnica Universitario en Administración, Producción y Gestión Industrial

3.2. Perfil del Ingeniero y la Ingeniera de la UTN

Quienes se gradúan en la UTN se han formado para ejercer su profesión con idoneidad, ética y competencia en cualquier lugar del mundo y, especialmente, en cualquiera de los países de la región debido a su comprensión de los valores históricos, culturales y sociales que nos identifican.

Su formación está orientada al manejo, aprovechamiento, cuidado y conocimiento de los recursos, en base a las expectativas y necesidades de la región iberoamericana.

La competencia de autoformación y la flexibilidad para aceptar la naturaleza permanente de los cambios son parte de su formación como profesional con capacidad de innovación para atender el impacto que tienen en la región los dinámicos cambios del conocimiento, la



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

obsolescencia de las tareas profesionales, los virajes en la orientación geoeconómica, los acuerdos sobre protección del ambiente y las crecientes demandas de participación democrática y desarrollo sostenido.

Se caracterizan por enfocarse en la producción sostenible preservando los recursos naturales para las generaciones futuras y la responsabilidad de mantener el equilibrio entre la protección de estos recursos y la satisfacción de las necesidades básicas de la población. Asumen la responsabilidad de resolver los problemas de las comunidades y de las regiones o territorios a las que pertenecen.

En resumen, se forman profesionales globales con compromiso y pertinencia local, con sólidas bases científicas, técnicas, tecnológicas, culturales y con arraigados valores y principios, conscientes de la importancia y significado de sus nexos con la historia y el desarrollo regional, fieles a sus compromisos sociales y ambientales, con capacidad para identificar los problemas y oportunidades del entorno para actuar de manera responsable y competente en cualquier escenario nacional e internacional.

3.3. Perfil Profesional

La carrera de Ingeniería Industrial de la UTN forma profesionales con capacidad para cumplir funciones en el campo de la gestión organizativa y productiva. Sus capacidades científicas, técnicas y profesionales les confieren aptitud para gerenciar organizaciones en forma integral, diseñar, implementar, gestionar, evaluar y mejorar sistemas productivos, aplicando sus competencias en forma sistémica, crítica, creativa y ética.

Son profesionales capaces de satisfacer y gestionar las necesidades presentes y futuras de la sociedad y de aquellas partes interesadas, en un marco de competitividad y mejora continua a través de nuevas tecnologías, reingenierías, liderazgo y gestión del cambio.

Por su formación tienen capacidad para dirigir e integrar equipos multidisciplinarios de sectores productivos, administrativos, financieros y comerciales.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

4.- ALCANCES DEL TÍTULO

A los fines de la enumeración de los alcances del título se ha tomado el criterio de separar aquellos alcances que constituyen Actividades Reservadas de la carrera, tal como se indican en la Resolución Ministerial 1254/2018-Anexo XV identificándolos con el prefijo AR, quedándolos restantes identificados con el prefijo AL. Se detallan a continuación:

- AR1:** Diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados.
- AR2:** Dirigir y/o controlar las operaciones y el mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- AR3:** Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo anteriormente mencionado.
- AR4:** Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
- AL1:** Especificar, cuantificar, evaluar y gestionar en forma permanente, el requerimiento de recursos humanos de empresas dedicadas a la obtención de bienes y servicios.
- AL2:** Formular y dirigir planes de capacitación de recursos humanos de empresas dedicadas a la obtención de bienes y servicios.
- AL3:** Evaluar y verificar la factibilidad técnica y económica del diseño industrial de bienes y servicios.
- AL4:** Formular, evaluar y dirigir proyectos de inversión, tanto en el aspecto tecnológico como en el económico financiero.
- AL5:** Diseñar, implementar y dirigir programas de control de la calidad, de mejora continua, de optimización de procesos y de aumento de la competitividad, en empresas dedicadas a la obtención de bienes y servicios.
- AL6:** Especificar, planificar, optimizar y gestionar los requerimientos y suministros energéticos para atender las operaciones y procesos para la obtención de bienes y servicios.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

AL7: Planificar, dirigir, realizar y controlar arbitrajes, pericias, tasaciones y valuaciones relacionadas con la producción de bienes y servicios, instalaciones, productos terminados -semielaborados y su logística.

AL8: Evaluar y gestionar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica, aportando a la reingeniería de productos, procesos y recursos para optimizar los mismos.

5.- COMPETENCIAS DE EGRESO

La UTN adopta para sus carreras de Ingeniería las Competencias Genéricas y Específicas de Egreso formuladas por el CONFEDI de Argentina e incorporadas a las Resoluciones Ministeriales de Acreditación de carreras de Ingeniería. Quienes se gradúan en la UTN no sólo deben saber, sino también saber hacer; puesto que el saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo. Por consiguiente, la UTN determina para sus carreras la asociación de los descriptores de conocimiento con las competencias que permitirán la adecuada formación profesional.

El diseño así establecido, integrando las competencias al Plan de Estudios, ayuda a vigorizar el saber hacer requerido a quienes egresan de UTN. La formación de grado se propone desarrollar aquellas competencias que deberían poseer al egreso y en el nivel de desarrollo adecuado al inicio de su trayecto profesional. En este sentido, y dado el avance permanente de los conocimientos y las tecnologías, se forman profesionales de manera que continúen su formación a lo largo de toda su vida.

5.1.- Competencias Genéricas.

Permiten cumplir con los ejes transversales de formación establecidos en la 1543/21. En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal, de acuerdo con las decisiones de cada Facultad Regional, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- **Competencias Tecnológicas**

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.

CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.

CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

CG5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

- **Competencias Sociales Políticas y Actitudinales**

CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CG7: Comunicarse con efectividad.

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

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

CG10: Actuar con espíritu emprendedor.

5.2.- Competencias Específicas

Las competencias específicas que se detallan a continuación son las requeridas para acceder al título de Ingeniero Industrial de la UTN y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Res. ME 1543/21, Anexo 1 para cada uno de los bloques de conocimiento.

Dichos descriptores son

1. Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
2. Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
3. Formulación y evaluación de proyectos públicos y privados de desarrollo.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

4. Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
5. Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
6. Gestión y certificación del 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).
7. Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, proceso e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
8. Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE 1.1. Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE 1.2. Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE 1.3. Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo.

CE 2.1. Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE 3.1. 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).



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

CE 4.1. 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).

CE 4.2. Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE 5.1. Elaborar políticas de selección y mecanismos de control de desempeño de los recursos humanos de empresas destinadas a la producción de bienes y servicios atendiendo a las demandas y aplicando los marcos regulatorios correspondientes.

CE6.1. Diseñar y conducir planes de capacitación de RRHH de empresas dedicadas a la obtención de bienes y servicios, en lo que respecta a las funciones a desarrollar, atendiendo a las nuevas tendencias de las industrias y la optimización de operaciones.

CE7.1. Evaluar los diseños desde el punto de vista de la sustentabilidad técnica, económica y ambiental de los procesos e instalaciones requeridas para la distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE8.1. Evaluar situaciones relacionadas con aspectos económicos financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, analizando variables micro y macroeconómicas, e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.

CE 8.2. Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo

CE 9.1 Diseñar programas de optimización de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios, correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química obio-tecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculos diseño y simulaciones,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

aplicando el modelomás adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromisosocial y ambiental. (CE3.1) (CE4.2).

CE 10.1. Evaluar la sustentabilidad técnico económico y su impacto ambiental, de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

CE 11.1. Realizar arbitrajes, pericias, tasaciones y valuaciones, relacionadas a la producción debienes y servicios, instalaciones, productos terminados, semi-elaborados y su logística, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunalesde justicia.

CE 12.1. Evaluar, rediseñar y modelar las operaciones e instalaciones de procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

La siguiente tabla relaciona las competencias específicas descritas con las AR y con los Alcancesdel título.

AR/Alcances	Competencias Específicas
AR 1	CE1.1. - CE1.2. - CE1.3.
AR 2	CE2.1. - CE10.1.
AR 3	CE3.1.
AR 4	CE4.1. - CE4.2.
AL 1	CE2.1. - CE3.1. - CE5.1.
AL 2	CE2.1. - CE3.1. - CE6.1.
AL 3	CE7.1. - CE10.1.
AL 4	CE.1.3.- CE8.1.- CE 8.2.
AL 5	CE3.1. - CE4.2. - CE 9.1.
AL 6	CE4.2. - CE 10.1.
AL 7	CE3.1. - CE 11.1.
AL 8	CE1.1. - CE1.2 - CE 12.1.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

6.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

6.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada.

Duración de la carrera en años: 5 (cinco años)

Duración de la carrera en horas reloj: 4016.

Modalidad: Presencial.

6.2.- Organización por áreas, bloques y asignaturas

6.2.1.- Áreas:

Esta forma de organización agrupa áreas de conocimiento amplias, menos específicas, cortando la sectorización y favoreciendo la interdisciplina. Agrupa en función de los grandes problemas que se abordan en una ciencia o profesión y en función del proceder científico y profesional. Permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Matemática	Análisis Matemático I Análisis Matemático II Algebra y Geometría Analítica Probabilidad y Estadística	432
Física	Física I Física II	240
Química	Química General	120
Ciencias Sociales	Ingeniería y Sociedad Economía General Legislación Relaciones Industriales	192
Idiomas	Inglés I Inglés II	96
Informática	Informática I Informática II	144
Económica Administrativa	Costos y Presupuestos Comercialización Economía de la Empresa Comercio Exterior	288



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Organización	Investigación Operativa Planificación y Control de la Producción Ingeniería en Calidad Control de Gestión Manejo de Materiales y Distribución en Plantas Análisis numérico y cálculo avanzado	456
Tecnología	Sistemas de Representación Ciencia de los Materiales Mecánica de los Fluidos Termodinámica y Máquinas Térmicas Estática y Resistencia de Materiales Electrotecnia y Maquinas Eléctricas Mecánica y Mecanismos Diseño de Producto	672
Integradoras	Pensamiento Sistémico Administración General Estudio del Trabajo Evaluación de Proyectos Proyecto Final	528
Industrial	Procesos Industriales Instalaciones Industriales Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental Mantenimiento	336



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

6.2.2.- Conformación de bloques

El Plan de Estudios cumple con el estándar respecto de la conformación de Bloques curriculares en Ciencias Básicas de la Ingeniería, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Ciencias y Tecnologías Complementarias según se detalla a continuación:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.
- Tecnologías Básicas: Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico- tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.
- Tecnologías Aplicadas: Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal.
- Ciencias y Tecnologías Complementarias: 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 del ingeniero para el desarrollo sostenible.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

La organización en bloques de las asignaturas que conforman la carrera de Ingeniería Industrial se resume en la tabla siguiente:

Bloque	Descriptoros	Asignatura	h reloj anual
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Física: Calor, Electricidad, Magnetismo y Mecánica Informática: Fundamentos de Programación Matemática: Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Geometría Analítica, Ecuaciones diferenciales y Probabilidad y estadística. Química: Fundamentos de Química Sistemas de Representación	Algebra y Geometría Analítica	120
		Análisis Matemático I	120
		Física I	120
		Informática I	72
		Química General	120
		Sistemas de Representación	72
		Análisis Matemático II	120
		Física II	120
		Probabilidad y Estadística	72
Total Bloque			936
Tecnologías Básicas	Mecánica del Sólido y los Fluidos Tecnología de materiales y procesos Tecnologías de control Máquinas y Equipos Estadística para el análisis y toma de decisiones	Pensamiento sistémico	72
		Administración general	96
		Ciencia de los materiales	96
		Economía General	96
		Análisis Numérico y Cálculo Avanzado	48
		Comercialización	72
		Costos y presupuestos	72
		Electrotecnia y máquinas eléctricas	120
		Estática y resistencia de materiales	96
		Estudio del trabajo	96
		Mecánica de los fluidos	72
		Termodinámica y máquinas térmicas	96
		Investigación operativa	96
Mecánica y Mecanismos	72		
Total Bloque			1200



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Bloque	Descriptor	Asignatura	h reloj anual
Tecnologías Aplicadas	Administración y gestión técnico-económica de las organizaciones y las operaciones Gestión comercial de las organizaciones Diseño de instalaciones, productos y procesos Formulación y evaluación de proyectos Sistemas de Gestión y Mejora continua Sustentabilidad, Higiene y Seguridad	Control de gestión	72
		Diseño de producto	48
		Economía de la empresa	72
		Evaluación de proyectos	120
		Ingeniería en calidad	72
		Instalaciones industriales	72
		Manejo de materiales y Distribución en Plantas	72
		Mantenimiento	72
		Planificación y control de la producción	96
		Procesos industriales	120
		Proyecto final	144
		Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	72
Total Bloque			1032
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Ética y Legislación Economía Comportamiento organizacional y Relaciones del trabajo Sistemas Informáticos para la gestión Desarrollo Socioeconómico	Ingeniería y sociedad	48
		Legislación	48
		Comercio exterior	72
		Relaciones industriales	72
		Inglés I	48
		Inglés II	48
		Informática II	72
Total Bloque			408

6.3.- Formación Práctica

En el proceso de desarrollo de competencias deben generarse instancias que posibiliten la intervención de la y el estudiante en la problemática específica de la realidad, contempla necesariamente, ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico-práctica con la finalidad de recuperar el aporte de las diversas disciplinas. El diseño de cada actividad



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

de aprendizaje debe tender a un trabajo de análisis y reelaboración conceptual que permita su transferencia al campo profesional. Este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. La formación práctica se orienta a desarrollar en el ingeniero y la ingeniera, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descripto del ejercicio profesional.

Esta formación práctica puede realizarse en diferentes espacios físicos (aula, laboratorio, campo u otros), propios o no, y con diferentes medios (instrumental físico, virtual, remoto o simulación). Las cuestiones relativas a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente constituyen aspectos fundamentales que la práctica de la ingeniería debe observar. En ese sentido, es importante considerar desde el inicio de la carrera los aportes que las distintas áreas curriculares realizan a la formación integral, relacionando los aspectos teóricos con los prácticos, ya sea que estén vinculados o no con la práctica profesional.

Concretamente la carrera cumple con el requisito de carga horaria de formación práctica, incluyendo un Proyecto Integrador e instancias de Práctica Profesional Supervisada y distribuidas en la carga horaria especificada en los diferentes Bloques Curriculares.

6.3.1.- Criterios de intensidad dentro la formación práctica:

Formación experimental (mínimo 200 h)

Se establecen criterios para la intensidad de la formación práctica que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas, así como tecnologías básicas y aplicadas (que incluye tanto actividades experimentales, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento). Se incluyen en los correspondientes espacios curriculares para el trabajo en laboratorio y/o campo con la finalidad que permitan desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma muestras y análisis de resultados.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Análisis y Resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos (mínimo 300 h)

Se entiende como análisis y resolución de problemas de ingeniería a aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías y que favorezcan el desarrollo de capacidades necesarias para la identificación de variables, diseño y solución de problemas de ingeniería. Estas habilidades serán desarrolladas especialmente en los bloques curriculares de las tecnologías básicas y las tecnologías aplicadas.

Formulación, análisis y desarrollo de proyectos (mínimo 300 h)

Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles. Como parte de esta formación, se incluyen a partir del bloque curricular de tecnologías aplicadas una experiencia significativa en actividades integradas de proyecto y diseño de ingeniería.

Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios: (mínimo 200 h)

La misión de este tipo de prácticas es lograr aprendizajes profesionales en un contexto laboral que completa su formación; esta inmersión profesional tiene indudables ventajas para el estudiante que puede aprender en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos asociados con la carrera que cursa. Estas actividades de formación contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas a través de actividades prácticas realizadas fuera de los espacios académicos; en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Finalmente, tanto la Práctica Supervisada como el Proyecto Integrador son espacios de formación práctica que, a efectos de resolver problemas de ingeniería, constituyen una oportunidad de aplicación de las competencias.

6.4.- Matriz de Competencias Específicas

La matriz de tributación permite visualizar en qué asignaturas, como mínimo, deben desarrollarse las competencias específicas de egreso. Es indicativa y deberá ser complementada a través de la matriz de tributación desarrollada por cada FR que dicte la carrera y de las planificaciones de cátedra (que deben aprobar los Consejos Departamentales) indicando el nivel de desarrollo de cada competencia en cada asignatura.

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

Las asignaturas homogéneas pertenecientes al Bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias aportan especialmente a las Competencias Genéricas sociales políticas y actitudinales.



MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA INDUSTRIAL																
ASIGNATURAS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS															
	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	6.1	7.1	8.1	8.2	9.1	10.1	11.1	12.1
Sistemas de representación informática I	x			x												
Pensamiento sistémico	x			x												
Administración General	x			x					x							
Ciencia de los Materiales	x	x		x												
Economía General	x	x									x	x				
Informática II				x	x											
Costos y Presupuestos		x									x	x		x		x
Estudio del Trabajo					x	x		x	x							
Comercialización	x										x			x		x
Termodinámica y Máquinas Térmicas		x		x			x									
Estática y Resistencia de materiales	x	x		x												
Mecánica de los fluidos	x	x		x												
Economía de la empresa											x			x		x
Electrotecnia y maquinas eléctricas	x	x		x												
Análisis numérico y Cálculo Avanzado	x			x	x											
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental						x	x			x						x



MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA INDUSTRIAL																
ASIGNATURAS	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS															
	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	6.1	7.1	8.1	8.2	9.1	10.1	11.1	12.1
Investigación Operativa				x	x								x			
Procesos Industriales		x		x									x	x		
Mecánica y Mecanismos		x		x	x											
Evaluación de Proyectos											x	x		x		
Planificación y Control de la producción	x			x	x											
Diseño de producto	x		x												x	
Instalaciones Industriales		x		x			x			x						
Mantenimiento				x	x	x										
Manejo de materiales y Distribución en Plantas		x		x	x											
Comercio exterior	x		x											x		
Relaciones industriales					x	x		x	x							
Proyecto final			x			x	x			x	x					
Ingeniería en calidad				x	x				x							
Control de Gestión				x										x		x



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

6.5.- Metodología Pedagógica y Evaluación

El enfoque didáctico se sustenta en una concepción de aprendizaje constructivista y sociocultural. El aprendizaje se concibe como un proceso individual y social a la vez, es de carácter situado y se produce en el marco de procesos de interacción mediados en contextos específicos. La visión situada del aprendizaje da cuenta de que lejos de ser un proceso individual, se produce en el marco de la participación de los sujetos en actividades diversas. Es diverso, heterogéneo y distribuido, gradual y progresivo. Involucra la afectividad, el pensamiento y la acción de modo inseparable.

Desde esta concepción, las posibilidades de aprendizaje no sólo dependen de las capacidades individuales, sino del tipo de vínculos que se generan en las situaciones en las que participan los sujetos y de las estrategias y recursos utilizados en la enseñanza. El contexto educativo, la propuesta curricular y las prácticas de enseñanza y evaluación tienen una influencia clave en las posibilidades de generar aprendizajes significativos y con sentido para las y los estudiantes.

El concepto de aprendizaje situado permite un cambio de perspectiva que enfatiza su dimensión social e interaccional, que se fundamenta en la participación y la colaboración.

Se produce en escenarios donde las personas acuerdan un objetivo común para realizar una actividad que todos experimentan y reconocen como significativa. A través del propio aporte al trabajo del grupo, se produce un proceso de construcción de conocimientos y se posibilita el acceso a conocimientos y prácticas, saberes profesionales, formas de resolver problemas sustentadas en teoría y experiencias.

Orientaciones didácticas

En el enfoque didáctico que se propone para la formación en Ingeniería es importante considerar las formas de seleccionar y organizar los distintos saberes a enseñar y las estrategias de enseñanza y de evaluación a privilegiar.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Los contenidos mínimos -el qué enseñar- están definidos en el plan de estudio, para cada uno de los espacios curriculares. Incluyen el conjunto de conocimientos y saberes que se consideran valiosos y necesarios para la formación profesional a lo largo de la carrera, teniendo en cuenta también sus alcances y las competencias de egreso.

La forma de organizar los contenidos en las distintas actividades curriculares debe contribuir a secuenciar, integrar y articular los distintos saberes a enseñar. De este modo, podrán pensarse tanto actividades curriculares organizadas en torno a disciplinas como en función de actividades y problemas profesionales.

En cuanto a las metodologías de enseñanza, y considerando las competencias que tienen que lograr los y las estudiantes, se abordarán diversas estrategias que sean coherentes con las mismas y contribuyan a su desarrollo.

Las clases expositivas constituyen una estrategia muy utilizada. En ellas se transmiten conocimientos valiosos para la formación y se da coherencia a los mismos, asegurando a través de la explicación, el diálogo y otras actividades de enseñanza, la comprensión de los mismos, así como su jerarquización y organización. Sin embargo, no son suficientes para el desarrollo de competencias, que implican tramas complejas de conceptos y teorías, habilidades y actitudes.

En función de la concepción de aprendizaje señalada, es importante incluir estrategias que favorezcan la participación activa de los estudiantes en el aula, desde actividades colaborativas que favorezcan la comprensión y el logro de aprendizajes significativos y con sentido. La resolución de problemas, el aprendizaje basado en problemas, las actividades de diseño y proyecto, el aprendizaje invertido, el estudio de casos, los debates, la simulación, entre otras, son ejemplos de estrategias que favorecen abordajes colaborativos en torno a temas disciplinares y problemas interdisciplinares y multidimensionales, cercanos a la realidad y al contexto profesional. Permiten la articulación de la teoría y la práctica, de conocimientos y experiencias.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Estas estrategias, si bien pueden ser planteadas en las distintas asignaturas, es importante abordarlas en espacios de carácter interdisciplinar, que focalicen en el desarrollo de problemas integradores para el desarrollo de competencias tanto genéricas como específicas.

En este marco, se adhiere a los enfoques de competencias que señalan su dimensión constructivista (las competencias se construyen en interacción con otros sujetos y en contextos determinados), holística e integrada (los conocimientos, habilidades, actitudes, no se pueden fragmentar o simplificar). En las mismas son claves el pensamiento complejo (metacognición, reflexión, diálogo) y el desempeño (actuación en contexto, mediante la realización de actividades o resolución de problemas), con aplicación guiada por un proceso metacognitivo, idoneidad y flexibilidad (considerar variables situacionales en cada contexto), compromiso ético y responsabilidad social.

Enfoques de esta índole permiten comprender que cuando se habla de formación centrada en el y la estudiante, se hace referencia a que se da especial importancia a las formas de aprender y a la participación de alumnos y alumnas. A la vez, el rol docente también cobra centralidad, ya que el proceso de enseñanza implica diseñar diversidad de actividades y favorecer distintos procesos interactivos que contribuyan a generar condiciones para mejores aprendizajes.

Evaluación

En relación con la evaluación, es fundamental su articulación con la modalidad de enseñanza.

Es importante considerar la evaluación no solamente en función de acreditación de asignaturas sino fundamentalmente en su aspecto formativo. Los instrumentos utilizados deben dar cuenta tanto de las competencias evaluadas en ellos, como sus alcances. Asimismo, tienen que poner en juego la diversidad de actividades de enseñanza que se proponen a lo largo de la cursada.

En este contexto se hace necesaria la enunciación de las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder establecer la coherencia con las competencias indicadas en los contenidos mínimos de la asignatura y las actividades desarrolladas en la propuesta de enseñanza. Todo ello



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

será plasmado en las planificaciones de cátedra, las cuales deberán respetar las orientaciones que para su redacción apruebe el Consejo Superior.

En este contexto, los y las docentes de carreras de Ingeniería se enfrentan al reto de plantear estrategias de enseñanza que promuevan el desarrollo de las competencias de egreso establecidas en el ítem 5.

Históricamente, la Universidad se ha dedicado a la enseñanza y evaluación de conocimientos. Sin embargo, las competencias hacen referencia a la capacidad que tienen quienes estudian para abordar con cierto éxito situaciones problemáticas en un contexto académico o profesional dado. Teniendo en cuenta que estas competencias se desarrollan o afianzan por medio de la ejercitación, para contribuir al proceso de formación de las mismas, es necesario que quien ejerza la docencia seleccione las técnicas con especial énfasis en la resolución de problemas, estudios de casos, trabajo cooperativo, etc. tareas en las que para su ejecución exigen que el y la estudiante pongan en juego capacidades y competencias.

Si se trata de asignaturas que se abordan bajo la opción pedagógica a distancia, parcial o totalmente, la evaluación deberá ser consistente y coherente con el modo de enseñanza implementado.

Asignaturas no presenciales

Las carreras, en función de la política que fije cada Facultad Regional, podrán ofrecer asignaturas dictadas bajo la opción pedagógica a distancia parcial o totalmente, o bajo la opción de Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL), clases espejo, clases magistrales en formato webinar, siempre que dicha oferta no supere el porcentaje establecido por las normativas vigentes respecto a la carga horaria total de la carrera indicado para las carreras presenciales.

Las asignaturas dictadas total o parcialmente bajo la opción pedagógica a distancia serán aprobadas por los Consejos Departamentales y deberán contemplar las previsiones mínimas para dicha opción en base a la normativa vigente en la universidad.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

7.- PLAN DE ESTUDIO

.N°	Asignatura	Carga horaria (dictado anual) (h cat./sem.)	Carga horaria total anual (h reloj)
PRIMER NIVEL			
1	Análisis matemático I	5	120
2	Química general	5	120
3	Sistemas de representación	3	72
4	Informática I	3	72
5	Pensamiento sistémico (Int)	3	72
6	Física I	5	120
7	Algebra y Geometría Analítica	5	120
8	Ingeniería y Sociedad	2	48
Total			744
SEGUNDO NIVEL			
9	Análisis Matemático II	5	120
10	Administración General (Int)	4	96
11	Probabilidad y Estadística	3	72
12	Ciencia de los Materiales	4	96
13	Física II	5	120
14	Economía General	4	96
15	Informática II	3	72
16	Inglés I	2	48
Total			720



.N°	Asignatura	Carga horaria (dictado anual) (h cat./sem.)	Carga horaria total anual (h reloj)
TERCER NIVEL			
17	Costos y Presupuestos	3	72
18	Estudio del Trabajo (Int)	4	96
19	Comercialización	3	72
20	Termodinámica y Máquinas Térmicas	4	96
21	Estática y Resistencia de Materiales	4	96
22	Mecánica de los Fluidos	3	72
23	Economía de la Empresa	3	72
24	Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	5	120
25	Análisis Numérico y Calculo Avanzado	2	48
Total			744
CUARTO NIVEL			
26	Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	3	72
27	Investigación Operativa	4	96
28	Procesos Industriales	5	120
29	Mecánica y Mecanismos	3	72
30	Evaluación de Proyectos (Int)	5	120
31	Planificación y Control de la Producción	4	96
32	Diseño de Producto	2	48
33	Inglés II	2	48
34	Instalaciones Industriales	3	72
35	Legislación		48
Total			792



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

.N°	Asignatura	Carga horaria (dictado anual) (h cat./sem.)	Carga horaria total anual (h reloj)
QUINTO NIVEL			
36	Mantenimiento	3	72
37	Manejo de Materiales y Distribución de Plantas	3	72
38	Comercio Exterior	3	72
39	Relaciones Industriales	3	72
40	Ingeniería en Calidad	3	72
41	Control de Gestión	3	72
42	Proyecto Final (Int)	6	144
Total			576
Electivas		10	240
Práctica Profesional Supervisada *		-	200
Duración de la carrera [h reloj]			4016

* La reglamentación instrumental para el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada deberá ser aprobada por el Consejo Directivo de cada Facultad Regional, en el marco dispuesto por la normativa específica aprobada por el CS

Las Facultades Regionales tienen las atribuciones para modificar el nivel de implementación de cada asignatura del Plan, como así también su desarrollo en forma anual o cuatrimestral; siempre que se respete el régimen de correlatividades

8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS

En los programas sintéticos se incluirán únicamente las competencias específicas. Las planificaciones de cátedra deberán incluir los Resultados de Aprendizaje y las competencias genéricas y específicas a desarrollar, además de los aspectos que se definan en la normativa que apruebe el CS sobre pautas mínimas comunes para su redacción.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	1
Asignatura:	Análisis Matemático I	Horas cat / sem:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj / año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver situaciones problemáticas y de aplicación a la ingeniería utilizando herramientas del cálculo diferencial e Integral de una variable • Resolver problemas de Razón de Cambio y Optimización en diferentes contextos, mediante la aplicación de conceptos, teoremas y propiedades del Cálculo Diferencial y la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la situación. • Argumentar en lenguaje coloquial y/o simbólico para explicar justificar y/o verificar procedimientos empleados en la relación del cálculo integral con el cálculo de primitivas, con el proceso de derivación en el contexto de una situación problemática. • Utilizar software de aplicación para evidenciar el aprendizaje de conceptos, técnicas y modelos matemáticos propios de las funciones, el límite y la continuidad de funciones de variable real y sus aplicaciones. • Utilizar recursos bibliográficos y multimediales del Cálculo diferencial e Integral en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de una variable real. • Límite de funciones reales. • Funciones continuas. • Funciones diferenciables. • Aplicaciones de la derivada. • Cálculo integral. • La integral definida. • Relaciones entre el Cálculo Diferencial e Integral. La primitiva. • Aplicaciones de la integral definida. • Series. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	2
Asignatura:	Química General	Horas cat / sem:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Química		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Describir la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas. • Identificar las funciones químicas más comunes. • Interpretar las uniones entre átomos, iones y moléculas. • Describir el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales. • Aplicar la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas. • Interpretar los factores que influyen en las velocidades de las reacciones y en el estado de equilibrio. • Explicar el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos. • Interpretar la influencia de la química en el ambiente y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas materiales. • Notación. Cantidad de sustancia. • Estructura de la materia. • Uniones químicas • Estados de agregación de la materia. • Estequiometría y relaciones energéticas de las reacciones químicas Soluciones. • Cinética química. • Equilibrio químico • Equilibrio en soluciones • Electroquímica • Química del ambiente 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	3
Asignatura:	Sistemas de Representación	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Tecnología		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE2.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Modelar Gráficamente elementos existentes o proyectados respetando lo pautado por las normas nacionales e internacionales que regulan las representaciones gráficas. • Utilizar las herramientas de diseño asistido para la especialidad. • Interpretar documentación técnica gráfica. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas de representación con especial énfasis en el croquizado a mano alzada • Normas nacionales e internacionales • Códigos y normas generales para la enseñanza del dibujo técnico, croquizado y conocimiento básico de diseño asistido. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	4
Asignatura:	Informática I	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Informática		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE10.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la estructura básica de los sistemas computacionales aplicados a diferentes dispositivos. • Aplicar la metodología de resolución de problemas con software que automatice el diseño de algoritmos y la lógica de programación del mismo. • Desarrollar elementos de juicio para la selección de Software de Base (Sistemas Operativos) y de Aplicación (Software de uso general y desarrollado a medida). • Analizar soluciones de ofimática a distintas situaciones de la vida laboral • Aplicar software de la especialidad orientado la presentación de información para la toma de decisiones (Informes, resúmenes, gráficos, entre otros.) 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de una computadora. Funcionamiento. Redes. • Introducción al diseño de algoritmos y lógica de programación. • Software de Base (Sistemas Operativos) y Aplicación. • Software de Oficina: procesador de texto, planillas de cálculo, diseñador de presentaciones. • Software de la especialidad: Base de Datos y fundamentos de lenguaje de consulta estructurado. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	5
Asignatura:	Pensamiento Sistémico	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	1
Área:	Integradora		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE2.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el interés por la investigación científica. • Comprender y aplicar los enfoques sistémicos a la organización y gestión de empresas. • Identificar los subsistemas internos de una empresa con el fin de poder analizar sus relaciones y situaciones problemáticas. • Comprender y aplicar los sistemas operativos y corporativos de una organización cualquiera. • Presentar informes Científico – Técnicos, adecuados a normas vigentes 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos científicos: inductivo, deductivo, cartesiano. • Teoría de los sistemas (TGS). • Introducción a la ingeniería de sistemas. • Planeamiento sistémico. • Sistemas sociales. • Sistemas administrativos. • Sistemas de operación y control. • Sistemas de información. • Integración de los sistemas empresariales. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	6
Asignatura:	Física I	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Física		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer leyes, conceptos y principios de la Mecánica Clásica y la Óptica geométrica para explicar fenómenos de la naturaleza. • Aplicar nociones y procedimientos de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para resolver situaciones problemáticas, de la Física y la Ingeniería. • Comprender los modelos de la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la mecánica las ondas mecánicas y la óptica geométrica. • Aplicar los principios y leyes de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para modelizar e interpretar situaciones cotidianas y/o experimentales de Física y de ingeniería. • Utilizar adecuadamente técnicas básicas del laboratorio de Física, para analizar e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las actividades experimentales, que permitan validar los modelos teóricos. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática del punto material. • Dinámica del punto material y de los sistemas de puntos materiales. • Leyes y teoremas de conservación en Mecánica. • Cinemática y dinámica del rígido. • Estática. • Movimiento oscilatorio. • Ondas mecánicas. • Fluidos en equilibrio. • Dinámica de fluidos. • Óptica geométrica. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	7
Asignatura:	Álgebra y Geometría Analítica	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar capacidad de abstracción, generalización y particularización, fortaleciendo el pensamiento deductivo e inductivo mediante el uso y aplicación de espacios vectoriales y transformaciones lineales. • Aplicar modelos lineales (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores y Auto vectores) a la resolución de problemas, analizándolas mediante argumentos teóricos, empleando técnicas, procesos analíticos y representaciones gráficas • Resolver problemas de aplicación modelizados matemáticamente, utilizando vectores y matrices, interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos, usando distintas representaciones semióticas y comunicándolos mediante lenguaje matemático apropiado. • Resolver problemas de aplicación utilizando elementos de Geometría Analítica (rectas, planos y formas cuadráticas), interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos y comunicándolos mediante lenguaje geométrico y algebraico. • Utilizar software de lenguaje simbólico (sistemas de ecuaciones, matrices, transformaciones lineales, entre otros) y gráfico (vectores, rectas, planos, formas cuadráticas, entre otros) para la resolución de situaciones problemáticas 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Matrices. • Determinantes. • Sistemas de Ecuaciones Lineales. • Vectores en R2 y en R3. • Recta y Plano. • Formas Cuadráticas. • Espacios Vectoriales. • Transformaciones Lineales. • Autovalores y Auto vectores 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	8
Asignatura:	Ingeniería y Sociedad	Horas cat./sem:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	1
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar críticamente las relaciones entre la ciencia y la tecnología para comprender las potencialidades y los impactos del conocimiento científico y tecnológico en pos del bienestar individual y colectivo. • Interpretar la ciencia y la tecnología desde los paradigmas actuales y comprender el vínculo que tienen con el desarrollo y la sostenibilidad, en el contexto nacional e internacional actual. • Comprender el carácter transformador de la ingeniería en la construcción de una sociedad más inclusiva, equitativa y solidaria, incluyendo aspectos relativos a la perspectiva de géneros. • Analizar el desempeño de la ingeniería desde el punto de vista de la ética, la responsabilidad profesional y el compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería. • Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenibles. • Dimensión e impacto social de la ingeniería. • Políticas para el desarrollo nacional y regional. • La profesión de la Ingeniería en la Argentina y las problemáticas contemporáneas. • Perspectiva de género. Ética profesional. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	9
Asignatura:	Análisis Matemático II	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Matemática		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Describir la trayectoria de un objeto a partir de funciones vectoriales de una variable real. • Resolver situaciones problemáticas en contextos de Ingeniería utilizando recursos del cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables. • Modelizar fenómenos naturales o inducidos que evolucionan en el tiempo, mediante el empleo de Ecuaciones Diferenciales, reconociendo su importancia y aplicabilidad en Ingeniería. • Argumentar en lenguaje coloquial y simbólico para explicar y justificar razonamientos, y fundamentar procedimientos empleados en la resolución de problemas relacionados con cálculo de gradiente, rotacional, divergencia y con los teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial (de los campos conservativos, de Green, de Stokes y de Gauss-Strogradski). • Resolver problemas de aplicación en los que se evidencie la utilización criteriosa de los tópicos de la asignatura, utilizando lenguaje disciplinar adecuado en producciones escritas u orales. • Utilizar las TIC y software de aplicación en Matemática para la resolución de problemas y simulación de problemas matemáticos relacionados con superficies, curvas y campos vectoriales, favoreciendo la construcción de conocimiento. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones vectoriales de una variable real y sus aplicaciones. • Funciones escalares de varias variables y sus aplicaciones • Cálculo diferencial de funciones reales de varias variables reales y sus aplicaciones. • Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sus aplicaciones. • Integrales dobles y triples y sus aplicaciones. • Campos vectoriales. Rotacional y Divergencia. • Integrales de línea, de superficie y sus aplicaciones. • Teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial y sus aplicaciones. 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	10
Asignatura:	Administración General	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área:	Integradora		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE2.1 - CE6.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los distintos esquemas organizativos de las industrias. • Comprender el funcionamiento de los diferentes sectores que constituyen una empresa. • Interpretar la administración de organizaciones, de tal forma que las mismas favorezcan una relación participativa en la cual se potencien los resultados a obtener. • Reflexionar críticamente respecto de situaciones problemáticas propias de las organizaciones. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Principios generales de Administración. • Organización de la Empresa. • Estructuras empresariales. • Ingeniería de Producto. • Control de Calidad. • Servicio de Abastecimiento. • Ingeniería de Mantenimiento. Ingeniería de Planta. • Departamento de Personal. • Planificación y Control de la Producción. • Almacenes y Depósitos. • Costos. • Departamento Comercial. • Departamento Económico-Financiero. • Departamento Administrativo Contable 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	11
Asignatura:	Probabilidad y Estadística	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Matemática		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos de la estadística descriptiva en el análisis de conjuntos de datos y la formulación de hipótesis estadísticas, utilizando planillas de cálculo y/o programas estadísticos específicos • Reconocer experimentos y problemas de aplicación en los que interviene el componente aleatorio para calcular probabilidades aplicando propiedades, teoremas e interpretando los resultados obtenidos. • Aplicar las distribuciones de probabilidad en la modelización de situaciones problemáticas del campo de la ingeniería u otros campos del conocimiento. • Estimar los parámetros de las variables de interés para caracterizar a poblaciones en estudio aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas. • Plantear pruebas de hipótesis de problemas relacionados con la ingeniería aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas. • Analizar situaciones donde se plantea la relación entre dos variables, evaluar los supuestos teóricos para determinar la factibilidad de aplicación del análisis de regresión y efectuar los cálculos adecuados interpretando los resultados obtenidos. • Utilizar las TICs y software de aplicación en Estadística para la construcción de conocimiento, para la resolución y simulación de los modelos aleatorios planteados 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva. • Probabilidad. • Variables aleatorias. Distribuciones de Probabilidad. • Inferencia estadística. Estimación de parámetros puntual y por intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. • Introducción al análisis de regresión. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	12
Asignatura:	Ciencia de los Materiales	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área:	Tecnología		
	Específicas		
Competencias	CE1.1 - CE1.2 - CE2.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la relación existente entre la estructura, procesamiento y propiedades de los materiales. • Seleccionar materiales adecuados en diseños tecnológicos • Comprender los procedimientos de ensayos de materiales más habituales en la industria • Evaluar el procedimiento de ensayo más adecuado a cada situación • Conocer normas y especificaciones técnicas de materiales. 			
Contenidos mínimos			
Estructura de la materia. Materiales metálicos. Materiales no metálicos. Materiales compuestos. Ensayos industriales.			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	13
Asignatura:	Física II	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Física		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer leyes, conceptos y principios de la Termodinámica y Electromagnetismo y Óptica Física para explicar fenómenos de la naturaleza. • Aplicar nociones y procedimientos de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para resolver situaciones problemáticas, de la Física y la Ingeniería. • Comprender los modelos que usa la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física. • Aplicar los principios y leyes de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para modelizar e interpretar situaciones cotidianas y/o experimentales de Física y de ingeniería. • Utilizar técnicas básicas del laboratorio de Física, para analizar e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las actividades experimentales, que permitan validar los modelos teóricos. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la termodinámica. Calor y temperatura. • Mecanismos de intercambio de calor. • Primer y Segundo Principio de la termodinámica. • Electrostática. • Capacidad. Capacitores. • Propiedades eléctricas de la materia. • Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm. • Magnetostática. • Inducción magnética. • Propiedades magnéticas de la materia. • Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo. • Movimiento ondulatorio. • Ondas electromagnéticas. • Polarización. • Interferencia y difracción. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	14
Asignatura:	Economía General	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área:	Ciencias Sociales		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE1.2 - CE8.1 - CE8.2		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los aspectos referidos a la lectura de información económica. • Comprender la macroeconomía como un sistema. • Aplicar los conocimientos básicos de la teoría económica. • Conocer las principales doctrinas económicas. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos básicos de análisis de la realidad de la economía. • Agentes económicos. • Factores de producción. • Circulación económica. • Producto nacional. Gasto y renta. • Los mercados y su funcionamiento. • Sector público. • Política fiscal. • Circulación y política monetaria. • Sector Externo. • Política cambiaria. • Teorías económicas e historia de la economía argentina. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	15
Asignatura:	Informática II	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área:	Informática		
Competencias	Específicas		
	CE2.1 - CE3.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar Sistemas de Información gerencial e industrial aplicado a las instalaciones. • Aplicar Software de Administración de Base de Datos para la toma de decisiones. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Información Gerencial. • Sistema de comunicación y seguridad de datos vinculado a máquinas y procesos. • Diseño y Gestión de Bases de Datos. • Sistemas CAD, CAM, CAE. • Conceptos industria 4.0. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	Nº de orden:	16
Asignatura:	Ingles I	Horas cat./sem:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	2
Área:	Idioma		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para comprender y producir textos en el dominio académico profesional. • Interactuar en equipos de trabajo negociando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Dimensión lingüística</u>: agencia y nominalización simple; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales simples); complementación circunstancial simple; coordinación y subordinación. • <u>Dimensión sociolingüístico-discursiva</u>: géneros discursivos (dominio académico profesional con carga lexical y estructura discursiva sencilla); mecanismos de construcción de textos para su interpretación y producción; coherencia y cohesión. • <u>Dimensión estratégica</u>: elementos textuales y paratextuales como facilitadores de la comprensión, uso de extranjerización, interpretación y traducción léxica, formación de palabras, demostración, descripción, entre otras. • <u>Dimensión sociocultural</u>: componentes del contexto comunicativo en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto sociohistórico en el dominio académico-profesional: convenciones sociales, costumbres, sistema de valores, normas de convivencia, organización institucional, entre otros. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	17
Asignatura:	Costos y Presupuestos	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Económica - Administrativa		
Competencias	Específicas		
	CE1.2 - CE8.1 - CE8.2 – CE10.1- CE 12.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las estructuras de los problemas básicos de la determinación de los costos • Aplicar el análisis marginal al Planeamiento, gestión, control y toma de decisiones • Utilizar herramientas apropiadas para comprender la realidad de las organizaciones. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría General del Costo • Clasificaciones de costos • Modelos y técnicas de costeo • Análisis marginal • Información y técnicas para la gestión • Presupuesto • Nuevas tendencias en gestión • Inflación de costos. • Competitividad de costos. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	18
Asignatura:	Estudio del Trabajo	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Integradora		
Competencias:	Específicas		
	CE3.1 - CE4.1 - CE5.1 - CE6.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar críticamente los procesos productivos con el fin de optimizar estos, incluyendo técnicas de mejora continua y aplicando técnicas actualizadas de estudio de métodos y tiempos. • Formular y especificar la documentación necesaria para la puesta en marcha de los procesos desarrollados. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Productividad y nivel de vida. • Organización física del trabajo. Conceptos fundamentales. • Elaboración de la documentación técnica. • Estudio de métodos y el factor humano. • Condiciones y medio ambiente Laboral. • Ergonomía. • Tiempos medidos y tiempos predeterminados. Su utilización. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	19
Asignatura:	Comercialización	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Económica - Administrativa		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE8.1 – CE10.1 - CE12.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los actores que intervienen en los procesos de comercialización de bienes y servicios. • Comprender los problemas básicos de los procesos de comercialización de las organizaciones. • Elaborar programas comerciales 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de comercialización en la empresa. • Mercado • Demanda. • El consumidor. • Producto. • Precio. • Promoción. • Estrategias de distribución. • Planificación de los procesos de comercialización. • Sistemas de información útiles para la gestión de procesos de comercialización. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	20
Asignatura:	Termodinámica y Máquinas Térmicas	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Física		
Competencias	Específicas		
	CE1.2 - CE2.1 - CE4.2		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los conceptos básicos de la Termodinámica con la realidad ingenieril y la aplicación tecnológica en las máquinas térmicas • Interpretar los procesos de conversión energética en el área de las máquinas térmicas con enfoque realista y aplicado. • Conocer el adecuado uso de los recursos energéticos, tomando conciencia del uso racional de la energía en la preservación de los ecosistemas y el medio ambiente. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	21
Asignatura:	Estática y Resistencia de Materiales	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Tecnología		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE1.2 - CE2.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos y principios elementales teóricos de la estática y aplicar los conceptos de resistencia de materiales. • Conocer métodos para analizar y evaluar el comportamiento de sistemas y aplicar criterios para la utilización de materiales más apropiados. • Comprender y analizar correctamente los problemas de ingeniería vinculados con la materia. • Ejecutar métodos de cálculos y usos de tablas y ábacos afines. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Fuerzas. • Momento de fuerzas. Equilibrio. • Estructuras articuladas, vigas y marcos rígidos. • Rozamiento. • Características de las secciones y volúmenes. • Tracción y compresión. • Flexión. • Torsión. • Corte. • Solicitaciones combinadas. • Pandeo. • Solicitaciones dinámicas. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	22
Asignatura:	Mecánica de los Fluidos	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Tecnología		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE1.2 - CE2.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos elementales referidos al estudio de los fluidos, • Interpretar los tres principios fundamentales: conservación de la masa, conservación de la energía y conservación de la cantidad de movimiento, • Aplicar los tres principios fundamentales a problemas de la ingeniería y casos prácticos. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Características básicas de los fluidos newtonianos y no newtonianos, 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 • Flujos Compresibles • Introducción a la Neumática 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	23
Asignatura:	Economía de la Empresa	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	3
Área:	Económica Administrativa		
Competencias	Específicas		
	CE8.1 - CE10.1 - CE12.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y aplicar el funcionamiento del sistema contable de las empresas. • Identificar y aplicar los elementos que integran el patrimonio y los resultados del ente. • Conocer y aplicar los conceptos básicos de los análisis financieros y las herramientas para la toma de decisiones 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa y patrimonio. • Normas básicas aplicadas a la registración contable. • Técnicas contables. • Estados Contables, interpretación y análisis. • La función financiera y sus objetivos. • Herramientas para evaluación de proyectos. • Planificación financiera. • Conceptos básicos de ajuste por inflación 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	24
Asignatura:	Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Tecnología		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE1.2 - CE2.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender las leyes que rigen la electrotecnia. • Calcular circuitos eléctricos simples. • Conocer y comprender el funcionamiento básico de las máquinas eléctricas. • Conocer y comprender los sistemas de selección y maniobra de estas máquinas. • Conocer y comprender los ensayos pertinentes. • Realizar relevamientos básicos de procesos electrotécnicos y proponer mejora de métodos. • Identificar y aplicar medidas de seguridad y calidad eléctrica. • Interpretar, discernir y evaluar proyectos de electrotecnia. 			
Contenidos mínimos			
<p><u>Electrotecnia</u> Ley de Ohm, trabajo, potencia, energía, cupla y rendimiento. Pilas, baterías y acumuladores. Resolución de circuitos. Energía y Potencia eléctrica. Generación trifásica y campos rotantes. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos. Mediciones eléctricas.</p> <p><u>Luminotecnia</u> Naturaleza de la luz (Teoría Ondulatoria). Espectro visible. Sensibilidad espectral del ojo. Flujo luminoso, intensidad luminosa, luminancia, iluminancia. Iluminación de interiores. Métodos del lumen y de las cavidades zonales</p> <p><u>Máquinas Eléctricas</u> Máquinas de corriente continua y alterna. Generación y transporte de corriente alterna. Transformadores y rectificadores. Selección, uso y evaluación de máquinas eléctricas. Realización de ensayos de máquinas eléctricas.</p>			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	25
Asignatura:	Análisis Numérico y Cálculo Avanzado	Horas cat./sem:	2
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	48
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Organización		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE2.1 - CE3.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Representar problemas de ingeniería mediante modelos matemáticos. • Aplicar los métodos aprendidos a la solución numérica de problemas de ingeniería. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Series de Fourier. - Ecuaciones diferenciales en ingeniería. • Método de Diferencias Finitas. • Métodos aproximados de solución. • Método de Elementos Finitos. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	26
Asignatura:	Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Industrial		
Competencias	Específicas		
	CE4.1 - CE4.2 – CE 7.1 - CE12.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Proyectar, dirigir y gestionar las condiciones de higiene y seguridad de los procesos productivos y sus instalaciones. • Gestionar y controlar el impacto ambiental de los procesos productivos y sus instalaciones. • Evaluar y desarrollar técnicas capaces de generar procesos productivos no contaminantes. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Orígenes y objetivos de la higiene y seguridad. • Riesgo de incendio. • Ruido y vibraciones. • Calor, carga térmica y ventilación. • Choque Eléctrico. Radiación ionizante. • Iluminación y Color. • Elementos de protección personal. Seguridad Pasiva. Accidentes laborales. • Contaminación Ambiental, aguas, suelo, aire y biomas. • Impacto Ambiental. • Tratamiento y disposición final de desechos. • Legislación ambiental. • Economía circular. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	27
Asignatura:	Investigación Operativa	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	4
Área:	Matemática		
Competencias	Específicas		
	CE 2.1 - CE3.1 - CE9.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y aplicar los conceptos, leyes y herramientas clásicas de la Investigación operativa para la resolución de problemas propios de la ingeniería industrial. • Aplicar, utilizar y resolver los modelos estadísticos para la toma de decisiones, programación lineal, programación dinámica y stocks. • Aplicar simulación continua y discreta con modelos determinísticos y aleatorios. • Aplicar la decisión racional, el método científico, los modelos cuantitativos, la medición y control de resultados y la retroalimentación. • Analizar y resolver problemas generando soluciones alternativas y evaluándolas. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Método científico. Modelos matemáticos. Teoría de la decisión • Universo cierto e incierto, criterios. Universo aleatorio, análisis Bayesiano. Universo hostil, teoría de juegos. • Árboles de decisión. Costo de la información • Decisión multicriterio • Simulación, teoría, caso línea de espera • Modelos de stocks con demanda cierta y con demanda aleatoria • Programación lineal. Resolución gráfica • Restricciones de límite máximo. Resolución analítica • Restricciones generales. Variables artificiales • Dualidad y análisis de sensibilidad. Programación entera • Problemas de transporte y asignación • Programación dinámica. Variables de decisión y de estado • Problemas de distribución de esfuerzos • Aplicaciones a casos de stocks y programación de la producción 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	28
Asignatura:	Procesos Industriales	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Industrial		
Competencias	Específicas		
	CE1.2 - CE2.1 - CE9.1 – CE10.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los fundamentos de diversos procesos industriales, ya sea de industrias continuas o discontinuas con el objeto de diseñar, proyectar, especificar, modelar, planificar y optimizar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de bienes y servicios. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos con metales. • Fundición, mecanizado. • Conformado plástico. • Tratamientos térmicos y de superficie. • Industrias del sector primario. • Industria química. • Nociones de industrias textil, alimentaria y de la madera. • Aplicaciones e industrias regionales. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	29
Asignatura:	Mecánica y Mecanismos	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	4
Área:	Ciencias Sociales		
Competencias	Específicas		
	CE1.2 - CE2.1 - CE3.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar sistemas mecánicos básicos conociendo la formulación de la mecánica en forma cinemática y dinámica. • Reconocer las características de los distintos elementos mecánicos que componen los mecanismos utilizados en la industria. • Analizar y comprender el funcionamiento y el comportamiento de los mecanismos reales. 			
Contenidos mínimos			
<p><u>Conceptos mecánicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis topológico cinemático y dinámico de mecanismos <p><u>Elementos mecánicos y mecanismos comunes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 aplicadas en mecanismos 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	30
Asignatura:	Evaluación de Proyectos	Horas cat./sem:	5
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Integradora		
Competencias	Específicas		
	CE8.1 - CE8.2 - CE10.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las técnicas de preparación y evaluación de proyectos • Comprender y aplicar las técnicas desarrolladas a la formulación y evaluación de proyectos, incluyendo alcances, limitaciones, ventajas y desventajas de cada una. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de preparación de proyectos. • El mercado. • Ingeniería del proceso. • Decisiones de tamaño y localización. • Inversiones y costos. • Aspectos organizacionales y legales. • Evaluación económica, financiera y social. • Análisis de riesgo. • Criterios de evaluación. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	31
Asignatura:	Planificación y Control de la Producción	Horas cat./sem:	4
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	96
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Organización		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE2.1 - CE3.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y aplicar las distintas técnicas a utilizar en la planificación de la producción y su posterior control. • Evaluar el rendimiento y eficacia de las técnicas de planificación y control. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación General de la Producción Industrial. • Criterios para el Diseño del Producto. • Manejo y Catalogación de Materiales. • Organización de Líneas de Producción. • Planificación y Análisis de Capacidad de Proceso. • Cálculo de Rendimiento de Operaciones. • Planeamiento de la Producción. • Planeamiento de requerimientos de materiales. • Planeamiento de recursos de producción (máquinas y mano de obra). 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	32
Asignatura:	Diseño de Producto	Horas cat./sem:	2
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	48
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Tecnología		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE1.3 - CE11.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Concebir y diseñar productos para ser fabricados por empresas de diferentes ramas, capacidades y enfoques. • Diseñar productos con funcionalidad, valor social y significado cultural, para que los mismos resuelvan problemas y no sean sólo un simple accesorio comercial. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Diseño del Producto. • Representación: Empleo de las diversas técnicas existentes. • Manuales: Croquis y Detalles. • Modelos reales a escala. Maquetas. Prototipos. • Conocimientos teóricos, metodológicos y tecnológicos a tener presentes en el diseño del producto. • Aplicaciones administrativas en los negocios y en los recursos humanos. Mercadotecnia. • Rediseño: Análisis de productos existentes con propuestas de modificaciones. • Práctica final de Diseño de un Producto Nuevo. Actividades de Proyecto y Diseño empleando software de aplicación. • Presentaciones Gráficas, Informáticas, Memorias Descriptivas y Modelo. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	33
Asignatura:	Ingles II	Horas cat./sem:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área:	Idioma		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para generar nuevos textos pertinentes en el dominio académico-científico. • Interactuar en equipos de trabajo generando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Dimensión lingüística</u>: agencia y nominalización compleja; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales compuestas); complementación circunstancial compleja; coordinación y subordinación. • <u>Dimensión sociolingüístico- discursiva</u>: géneros discursivos (dominio académico científico con carga lexical y estructura discursiva compleja); mecanismos elaborados de construcción de textos para su interpretación y producción; coherencia y cohesión; dispositivos de prominencia textual. • <u>Dimensión estratégica</u>: interpretación y uso de paráfrasis, sustitución, circunloquio, gesticulación, entre otras. • <u>Dimensión sociocultural</u>: componentes del contexto comunicativo intercultural en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto sociohistórico en el dominio académico-científico: sistema de valores, patrones de socialización, organización institucional, posicionamiento político local-global, entre otros. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	34
Asignatura:	Instalaciones Industriales	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Industrial		
Competencias	Específicas		
	CE1.2 - CE2.1 - CE4.2 - CE7.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer soluciones que resulten de un equilibrio entre lo técnico y lo económico. • Enunciar las especificaciones técnicas, funcionales, de calidad y/o fiabilidad de la instalación. • Relevar y evaluar las condiciones de estructuras edilicias atendiendo las demandas de cada caso. • Decodificar y generar planos y especificaciones de las distintas instalaciones. • Utilizar correctamente las herramientas informáticas para el cálculo y diseño de las instalaciones industriales. • Seleccionar correctamente la información técnica de manuales, catálogos y toda bibliografía específica aplicable al diseño. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Plantas industriales, incluido instalaciones edilicias. • Instalaciones eléctricas. • Instalaciones de aire comprimido. • Instalaciones termo mecánicas. • Instalaciones de gases, de vapor, de combustibles líquidos y gaseosos. • Instalaciones para el tratamiento de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	35
Asignatura:	Legislación	Horas cat./sem:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar leyes, decretos y disposiciones del Sistema jurídico argentino para desempeñarse profesionalmente conforme a pautas éticas, y en particular para su aplicación en los dictámenes y peritajes. • Distinguir y valorar situaciones relativas al ejercicio profesional. • Valorar los aspectos éticos y de responsabilidad social de la actividad profesional desde la perspectiva del derecho, para desarrollar innovación en tecnología, en contexto de cambio. • Detectar situaciones de riesgo y potencialmente dañinas y proponer los recaudos pertinentes a la normativa aplicable para su prevención en materia de responsabilidad profesional y compromiso social • Identificar la relación entre el ejercicio de la ingeniería y el impacto con la ingeniería sustentable en función de las regulaciones normativas vigentes. 			
Contenidos mínimos			
<p>LEGISLACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho. Derecho público y privado. • Constitución nacional. • Sistema normativo argentino. • Sociedades. • Contratos. • Derecho Laboral. <p>EJERCICIO PROFESIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	36
Asignatura:	Mantenimiento	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Industrial		
Competencias	Específicas		
	CE2.1 - CE3.1 - CE4.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y gestionar Fallos y administración de activos. • Conocer y comprender las distintas etapas del mantenimiento y su importancia en la empresa moderna. • Conocer las técnicas vinculadas con la organización del mantenimiento. • Conocer la problemática de la administración de stocks y organización de almacenes de mantenimiento. • Conocer las bases que permiten organizar y desarrollar sistemas y políticas de mantenimiento 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Organización y planificación del mantenimiento. Mantenimiento por áreas vs. mantenimiento centralizado. • Fiabilidad, Mantenibilidad, Disponibilidad. Mantenimiento de imprevistos y de fallos con modelos estadísticos. • Mantenimiento programado, preventivo y de condición. • Servicios especiales de planta. • Almacén de mantenimiento: organización y control. • Costo del mantenimiento. Presupuesto y control de gestión del mantenimiento. • Contratos de mantenimiento. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	37
Asignatura:	Manejo de Materiales y Distribución en plantas	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Organización		
Competencias	Específicas		
	CE1.2 - CE2.1 - CE3.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para el movimiento de los materiales en los procesos productivos aplicando la normativa vigente • Determinar la ubicación relativa de los distintos procesos a los efectos de optimizar los procesos de producción. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • El Objeto a mover, sus características. • Sistemas de optimización computada. • Gráficos de Movimiento de Materiales. • Empaquetados y Embalajes. • Depósitos y Almacenes. • Equipos de Transporte. • Sistemas de Transporte. • Transporte Exterior a la Planta. • Conceptos Básicos de la Distribución en Planta. • Tipos de Distribución. • Células de producción 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	38
Asignatura:	Comercio Exterior	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementaria	Nivel:	5
Área:	Económica - Administrativa		
Competencias	Específicas		
	CE1.1 - CE1.3 – CE10.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos de las relaciones internacionales de comercio. • Conocer las transacciones y las diferentes operatorias de comercio internacional. • Identificar las características propias de los sistemas de intercambio comercial que involucran a nuestro país y a los distintos mercados y organismos de comercio regional y mundial. • Elaborar programas comerciales de alcance internacional. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Las relaciones económicas internacionales y el comercio exterior. • Correlación histórica de la inserción argentina en el mundo y su incidencia en el contexto económico local y regional. • Perfil del comercio exterior argentino. • Economías complementarias y de competencia. • Estructura y desarrollo de mercados comunes. • Aspectos estratégicos empresariales de comercio internacional. • Logística del comercio exterior. • Exportación. • Importación. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	39
Asignatura:	Relaciones Industriales	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	5
Área:	Ciencia Sociales		
Competencias	Específicas		
	CE3.1 - CE4.1 - CE5.1 - CE6.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el comportamiento de las personas dentro y fuera de los ambientes laborales para permitir una efectiva conducción de personal. • Reconocer los múltiples roles de la labor gerencial. • Aplicar los conocimientos que permitan contribuir al fortalecimiento de las interrelaciones persona-organización valorando su importancia en los ambientes laborales. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones humanas. • La conducta humana en el trabajo. • Integración y desarrollo del personal. • Conducción de personal. • Cambio organizacional. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	40
Asignatura:	Ingeniería en Calidad	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Organización		
Competencias	Específicas		
	CE2.1 - CE3.1 - CE6.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y evaluar un programa de control de calidad. • Comprender y aplicar normas nacionales e internacionales relativas a la producción y comercio de bienes y servicios. • Conocer la filosofía de la administración a través de la calidad total. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad, Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible. • Modelos de Calidad y Excelencia. • Enfoque en Mercados, Clientes y/o Usuarios. • Sistema de Gestión de la Calidad. Norma ISO 9001. • Mejora continua e innovación. • Gestión de la información. Herramientas de la calidad. • Planes de inspección por lotes. • Control Estadístico de Procesos. • Capacidad de Procesos. • Análisis de Sistemas de Medición. • Planificación de la Calidad. • Evaluación de riesgos. • Costos de la calidad. • Gestión del conocimiento, aprendizaje y benchmarking. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	41
Asignatura:	Control de Gestión	Horas cat./sem:	3
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Organización		
Competencias	Específicas		
	CE2.1 – CE10.1 - CE12.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Proyectar, desarrollar e implementar el control de gestión integral de las distintas empresas y de los sectores que la constituyen. • Comprender las distintas herramientas disponibles para diagnosticar la situación de una empresa. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores • El proceso administrativo de la alta dirección • La planificación • La decisión • El logro de objetivos • La información • El control de gestión como sistema • Técnicas de control. Indicadores. Índices • Evaluación de la acción directiva • Implantación de control de gestión • Utilización de sistemas computarizados 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	N° de orden:	42
Asignatura:	Proyecto Final	Horas cat./sem:	6
Departamento:	Ingeniería Industrial	Horas reloj/año:	144
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Integradora		
Competencias	Específicas		
	CE1.3 - CE4.1 - CE4.2 – CE7.1 - CE8.1		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las situaciones de negocios, en el entorno del sector económico para el desarrollo de un proyecto integral (Comercial, Técnico, Legal, Gestión, Económico). • Diagnosticar, con herramientas adecuadas de análisis, la aplicabilidad factible de cada etapa de un proyecto. • Comprender y aplicar métodos para formular proyectos integrales para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes o servicios y dirigir su ejecución y mantenimiento. • Determinar la calidad y cantidad de los RRHH para la implementación y funcionamiento del conjunto de operaciones para la producción de bienes y servicios • Evaluar el impacto ambiental y social del proyecto a las distintas partes interesadas • Efectuar la programación de los requerimientos financieros de un proyecto de producción de bienes o servicios. 			
Contenidos mínimos			
<p>La finalidad de esta materia es lograr que la y el estudiante sea capaz de detectar una necesidad Industrial insatisfecha real (que existan clientes), evaluarla, formular un plan de ejecución y proponer la realización del proyecto en forma integral y completa. Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tema del proyecto deberá contemplar casos reales y de aplicación local. • Se desarrollará un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo. • Se deberá tener en cuenta en la selección la definición de la tecnología más avanzada posible, sea tanto de origen nacional como extranjera. • Se deberá redactar un informe final que defina los parámetros necesarios para la realización efectiva del proyecto. 			



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR

El Consejo de Directores y Directoras de la Especialidad tendrá a su cargo la evaluación permanente de la implementación del Diseño Curricular con el objetivo de analizar las necesidades de actualización y mejora.

Con este objetivo, se elaborarán informes trianuales que den cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos plasmados en el Diseño Curricular respecto a la formación profesional ofrecida, las condiciones para su implementación, la articulación con las demandas del medio y la incorporación de la mirada de los claustros y de los actores de la sociedad. Los informes serán presentados a la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior cumpliendo los criterios que dicho Cuerpo colegiado reglamente.

Para esta tarea, el Consejo de Directores y Directoras contará con la colaboración de la Secretaría Académica y Posgrado del Rectorado y los equipos técnicos que esta disponga.