



Expediente N°9269/07

Los Polvorines, 14 NOV 2018

VISTO el Estatuto de la Universidad Nacional de General Sarmiento; la Ley de Educación Superior; la Ley de Implementación efectiva de la responsabilidad del Estado en el Nivel de Educación Superior; las Resoluciones (CS) N°4926/13 y 6823/18; la Resolución (CIDEI) N°5382/18; el Expediente N°9269/07 y,

CONSIDERANDO:

Que por Resolución (CS) N°4926/13 se aprobó el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización;

Que mediante Resolución (CS) N°6823/18 se aprobó el Programa de Acceso y Acompañamiento a estudiantes de carreras de grado y pregrado, que establece nuevas condiciones para el acceso y acompañamiento de los mismos en sus trayectos formativos;

Que para la implementación del mencionado programa se requiere la adecuación de los planes de estudio de las carreras de grado y pregrado, tanto para su inclusión en los mismos como en lo que respecta a correlatividades y asignaturas optativas;

Que por Resolución (CIDEI) N°5382/18 se elevó la propuesta de modificación del plan de estudios de la Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización;

Que el Comité de Formación, como órgano de coordinación y articulación de la tarea de formación entre Institutos, analizó la mencionada propuesta y acordó con los términos de la misma, realizando ajustes que fueron incorporados para su elevación al Consejo Superior;

Que, a fin de incorporar dichas modificaciones, resulta necesario consolidar en un único documento el plan de estudios de la referida carrera;

Que el artículo 20°, inc. i) del Estatuto de la Universidad Nacional de General Sarmiento establece que es atribución del Consejo Superior modificar los planes de estudio;

Que en su reunión del 17 de octubre de 2018 el Consejo Superior aprobó el dictamen de la Comisión de Asuntos Académicos que sugiere incorporar una corrección formal a la propuesta;

POR ELLO:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización, que comenzará a regir a partir del primer semestre del ciclo lectivo 2019 y que como anexo forma parte de la presente resolución en diecisiete (17) hojas.



ARTÍCULO 2º.- Establecer que el plan de estudios aprobado por la presente resolución será de aplicación para los estudiantes que se inscriban a la carrera de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización a partir del año académico 2019.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que la Secretaría Académica otorgará las equivalencias u homologaciones correspondientes a los estudiantes que tengan aprobado y/o regularizado parcial o totalmente el Curso de Aprestamiento Universitario.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese a todas las dependencias de la Universidad Nacional de General Sarmiento, a la Secretaría Académica, al Dirección de Estudiantes y Docentes, a la Dirección de Títulos y Planes, a la Dirección General de Asesoría Jurídica, a la Unidad Auditoria Interna, a la Dirección General de Biblioteca y Documentación y a la Dirección General de Prensa y Promoción Institucional. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN (CS) Nº 7015 *

Dra. Susana Beatriz Lombardi
Secretaria del Consejo Superior
Universidad Nacional de General Sarmiento

Dra. Gabriela Leticia Diker
Rectora
Universidad Nacional de General Sarmiento



Anexo

Resolución (CS) N° 7015

**Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización
Plan de Estudios**

- 1. Denominación de la carrera:** Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización
- 2. Modalidad:** Presencial
- 3. Duración de la carrera:** 5 años
- 4. Título a otorgar:** Ingeniero/a Electromecánico con Orientación en Automatización
- 5. Unidad/es Académica/s que dicta/n la oferta:** Instituto de Ciencias – Instituto de Industria

6. Perfil del egresado

El egresado estará capacitado para proyectar, dirigir, instalar, operar, controlar, y mantener sistemas electromecánicos, a la vez que desarrollar nuevas partes para los mismos. Podrá abordar los aspectos de las instalaciones y equipos cuyos principios de funcionamiento sean eléctricos, mecánicos, térmicos, hidráulicos, neumáticos, o la combinación de cualquiera de ellos.

Atendiendo a la orientación de la carrera, desarrollará capacidad específica para intervenir en relación con los cambios y problemas técnicos asociados a las nuevas tecnologías de automatización.

Podrá seleccionar y utilizar nuevas tecnologías que posibiliten el desarrollo de la actividad industrial de manera sustentable, atendiendo a la preservación del ecosistema y del ambiente de trabajo, el uso racional de la energía, las energías alternativas, y la optimización de los procesos.

7. Alcances

Actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Electromecánico

El Plan de Estudios de Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización asegura la formación necesaria para realizar todas las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Electromecánico establecidas en la Res. (MECyT) N°1232/01:

- A. Proyecto, dirección y ejecución de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios, cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico, neumático o bien combine cualquiera de ellos.
- B. Proyecto, dirección, ejecución, explotación y mantenimiento de:
 - Talleres, fábricas y plantas industriales.
 - Sistemas de instalaciones de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica, incluyendo la conversión de éstas en cualquier otra forma de energía.
 - Sistemas e instalaciones de fuerza motriz e iluminación.
 - Sistemas e instalaciones para la elaboración de materiales metálicos y no metálicos y su transformación estructural y acabado superficial para la fabricación de piezas.
 - Sistemas e instalaciones electrotérmicas, electroquímicas, electromecánicas, neumáticas, de calefacción, refrigeración, regeneración, acondicionamiento de aire y ventilación



- Sistemas e instalaciones para transporte y almacenaje de sólidos y fluidos.
 - Sistemas e instalaciones de tracción mecánica y/o eléctrica.
 - Estructuras en general, relacionadas con su profesión (estas no comprenden hormigón y albañilería).
 - Laboratorios de ensayos de investigación y control de especificaciones vinculados con los incisos anteriores.
- C. Asuntos de ingeniería legal, económica, y financiera y seguridad industrial, relacionados con los incisos anteriores
- D. Arbitraje, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores.

La formación en automatización que brinda la Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización de la UNGS asegura además la idoneidad para el desempeño profesional en proyecto, dirección, ejecución, explotación y mantenimiento de:

1. Sistemas automatizados de producción;
2. Sistemas electromecánicos automatizados.

8. Requisitos de ingreso

Para poder cursar la Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización se solicitará tener aprobado el nivel secundario en las condiciones que establezca el Régimen General de Estudios vigente.

9. Estructura curricular

Ciclo	Asignatura	Régimen de cursado	Modalidad	Carga horaria semanal	Carga horaria total	Correlativas
PCU	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura	Semestral	Presencial	3	48	
PCU	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas	Semestral	Presencial	3	48	
PCU	Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática	Semestral	Presencial	3	48	
PCU	Problemas Socioeconómicos Contemporáneos	Semestral	Presencial	4	64	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
PCU	Introducción a la Matemática	Semestral	Presencial	8	128	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas; Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática
PCU	Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas	Semestral	Presencial	2	32	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
PCU	Sistemas de Representación	Semestral	Presencial	6	96	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas; Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática



PCU	Cálculo I	Semestral	Presencial	8	128	Introducción a la Matemática - Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
PCU	Álgebra Lineal	Semestral	Presencial	8	128	Introducción a la Matemática - Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
PCU	Introducción a la Física	Semestral	Presencial	6	96	Introducción a la Matemática - Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
PCU	Introducción a la Ingeniería	Semestral	Presencial	2	32	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
PCU	Cálculo en Varias Variables	Semestral	Presencial	8	128	Cálculo I – Álgebra Lineal
PCU	Física I	Semestral	Presencial	6	96	Introducción a la Física - Cálculo I – Sistemas de Representación
PCU	Química General	Semestral	Presencial	6	96	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas; Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática
PCU	Programación y Métodos Numéricos	Semestral	Presencial	4	64	Ecuaciones Diferenciales - Taller de Utilitarios
PCU	Ecuaciones Diferenciales	Semestral	Presencial	6	96	Cálculo en Varias Variables
PCU	Estática y Resistencia de Materiales	Semestral	Presencial	6	96	Física I
PCU	Física II	Semestral	Presencial	8	128	Física I – Cálculo en Varias Variables
PCU	Probabilidad y Estadística	Semestral	Presencial	6	96	Cálculo I
PCU	Termodinámica Técnica	Semestral	Presencial	6	96	Física I – Cálculo en Varias Variables
PCU	Mecánica de los Fluidos	Semestral	Presencial	6	96	Física I – Cálculo en Varias Variables
PCU	Mecánica Racional	Semestral	Presencial	6	96	Física I – Ecuaciones Diferenciales
SCU	Electrónica I	Semestral	Presencial	6	96	Física II – Ecuaciones Diferenciales
SCU	Mecanismos y Elementos de Máquina	Semestral	Presencial	6	96	Estática y Resistencia de Materiales
SCU	Electrotecnia	Semestral	Presencial	6	96	Física II –



	Aplicada					Ecuaciones Diferenciales
SCU	Ciencia de los Materiales	Semestral	Presencial	6	96	Química General - Estática y Resistencia de Materiales
SCU	Control Automático	Semestral	Presencial	6	96	Programación y Métodos Numéricos - Electrónica I - Electrotecnia Aplicada - Mecánica Racional
SCU	Automatización I	Semestral	Presencial	6	96	Programación y Métodos Numéricos - Electrónica I - Electrotecnia Aplicada
SCU	Mediciones Eléctricas y Electrónicas	Semestral	Presencial	4	64	Probabilidad y Estadística - Electrónica I - Electrotecnia Aplicada
SCU	Laboratorio Interdisciplinario	Semestral	Presencial	4	64	14 (catorce) materias de la carrera
SCU	Organización Industrial	Semestral	Presencial	4	64	Probabilidad y Estadística - Introducción a la Ingeniería - Problemas Socioeconómicos Contemporáneos - Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas
SCU	Automatización II	Semestral	Presencial	4	64	Automatización I
SCU	Máquinas Eléctricas	Semestral	Presencial	6	96	Electrotecnia Aplicada
SCU	Máquinas Hidráulicas	Semestral	Presencial	4	64	Termodinámica Técnica - Mecánica de los Fluidos
SCU	Máquinas Térmicas	Semestral	Presencial	6	96	Termodinámica Técnica - Mecánica de los Fluidos
SCU	Tecnología Mecánica I	Semestral	Presencial	4	64	Ciencia de los Materiales - Probabilidad y Estadística
SCU	Elementos de Economía	Semestral	Presencial	4	64	Probabilidad y Estadística
SCU	Instalaciones Industriales	Semestral	Presencial	8	128	Máquinas Térmicas - Máquinas Hidráulicas - Máquinas Eléctricas.
SCU	Proyecto Integrador Final	Anual	Presencial	4	128	Organización Industrial -



						Automatización II – Tecnología Mecánica I – Máquinas Térmicas – Máquinas Hidráulicas – Control Automático – Mediciones Eléctricas y Electrónicas – Laboratorio Interdisciplinario – Mecanismos y Elementos de Máquina
SCU	Tecnología Mecánica II	Semestral	Presencial	4	64	Tecnología Mecánica I
SCU	Electrónica Industrial	Semestral	Presencial	4	64	Electrónica I – Máquinas Eléctricas
SCU	Derecho y Legislación Profesional	Semestral	Presencial	2	32	Organización Industrial
SCU	Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente	Semestral	Presencial	4	64	Organización Industrial
SCU	Robótica Industrial	Semestral	Presencial	4	64	Automatización II – Control Automático – Mediciones Eléctricas y Electrónicas
SCU	Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica	Semestral	Presencial	6	96	Máquinas Térmicas – Máquinas Hidráulicas – Máquinas Eléctricas – Programación y métodos numéricos
SCU	Informática Industrial	Semestral	Presencial	4	64	Automatización II – Control Automático – Mediciones Eléctricas y Electrónicas
SCU	Práctica Profesional Supervisada				200	70% de las unidades curriculares de la carrera aprobadas.

Otros requisitos académicos

Requisito	Régimen de cursado	Modalidad	Carga horaria semanal	Carga horaria total	Correlativas
Taller de Utilitarios	Semestral	Presencial o a distancia	2	32	
Inglés con	Semestral	Presencial o a	3	48	Introducción a la Ingeniería



propósitos específicos I		distancia			
Inglés con propósitos específicos II	Semestral	Presencial o a distancia	3	48	Inglés con propósitos específicos I - Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas
Inglés con propósitos específicos III	Semestral	Presencial o a distancia	3	48	Inglés con propósitos específicos II
Seminario de Inserción Laboral	Cinco Semanas	Presencial o a distancia	3	15	Introducción a la Ingeniería

Carga horaria total en horas reloj: 4247

Cantidad total de asignaturas: 47

10. Estructura de los Espacios de acompañamiento y seguimiento académico en acuerdo con el Programa de Acceso y Acompañamiento a estudiantes de carreras de grado y pregrado

Unidad Curricular	Carga horaria docente semestral por Espacio de Acompañamiento	Especificaciones de Coursada
Espacios de Acompañamiento Orientados (ESAO)	48 hs	Espacio de acompañamiento opcional para los estudiantes, excepto para aquellos que se inscriban por tercera vez en la asignatura que ofrece ESAO
Acompañamiento a la Lectura y la Escritura I	48 hs	Espacio de acompañamiento en la lectura y escritura en asignaturas avanzadas del plan de estudios de cada carrera.
Acompañamiento a la Lectura y la Escritura II	48 hs	
Carga horaria total docente	144 hs	

11. Contenidos mínimos de las asignaturas

Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura (TITLE)

La asignatura se propone familiarizar a los estudiantes con las prácticas de lectura y de escritura propias del ámbito académico. Para ello, plantea el trabajo con algunas nociones que brindan claves para el abordaje y la producción de textos de diverso tipo. Esas nociones, a su vez, vertebrarán las actividades de lectura y escritura –de complejidad creciente– que el alumno realice a medida que avance en su formación. De este modo, la asignatura procura que el estudiante desarrolle estrategias de control de su comprensión y de su producción escrita, amplíe sus conocimientos metadiscursivos y metacognitivos relativos a la lectura de textos expositivo-explicativos y argumentativos, y logre un buen desempeño en la escritura, sobre todo, de textos expositivos complejos. Se propone incluir como temáticas para la elección de textos –pero no de modo excluyente–, aquellas que aborden el acceso a ciertos derechos como la educación, la salud, la igualdad de género, entre otros.

Contenidos mínimos



La lectura y la escritura como prácticas. La noción de comunidad discursiva. Géneros discursivos: su dimensión temática, estilística y estructural.

Los tipos textuales: narrativo, explicativo y argumentativo. La secuencia explicativa. Géneros predominantemente explicativos. La argumentación en diferentes géneros discursivos. La secuencia argumentativa prototípica. Reconocimiento de hipótesis y argumentos.

El resumen de fuentes predominantemente explicativas y predominantemente argumentativas. El resumen en distintos géneros discursivos. La respuesta de examen. Conectores de causa-consecuencia, de contraste u oposición.

Comparación de fuentes. El establecimiento de criterios de comparación como operación de lectura. Características de un texto de complementación/confrontación de fuentes. Funciones de sus partes textuales. La escritura de párrafos: subtítulos, desarrollo temático. El párrafo como unidad del texto. Organizadores del discurso. Convenciones propias del apartado de bibliografía.

Polifonía. Modos de introducción del discurso ajeno: estilo directo, indirecto y mixto. Verbos de decir y construcciones de atribución de fuente. Criterios para la selección de una cita.

Las operaciones discursivas como procedimientos para establecer relaciones semánticas entre elementos de un texto. La definición. El ejemplo. La comparación. La clasificación. La explicación causal. La reformulación global y local.

El proceso de escritura. El lugar de la revisión y la reescritura.

Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas

Aborda el estudio en la universidad, a partir del trabajo con contenidos disciplinares vinculados a las Ciencias Exactas. A estos fines, los contenidos corresponden al campo de lo numérico y de lo algebraico y retoman lo estudiado sobre ellos en la escolaridad secundaria, centrándose en un rol activo del estudiante. Se considerarán actividades que involucren la resolución de situaciones problemáticas de complejidad creciente. Este trabajo jerarquiza actividades interpretativas, explicativas, deductivas y procedimentales. Se priorizará el trabajo con distintos aspectos de los conjuntos numéricos y del álgebra básica.

Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática

Aborda el estudio de temas del campo de la matemática que se consideran necesarios para un trabajo matemático posterior. Los contenidos corresponden al campo de las funciones numéricas y retoman lo estudiado sobre ellos en la escolaridad secundaria, con el fin de generar un rol activo del estudiante. Se considerarán actividades que impliquen la resolución de situaciones problemáticas de complejidad creciente. Se priorizará el trabajo con actividades interpretativas, explicativas, deductivas y procedimentales acerca de las funciones en general y de algunas de las funciones elementales.

Problemas Socioeconómicos Contemporáneos

Herramientas conceptuales e históricas para el análisis de la sociedad argentina contemporánea. Modelos de desarrollo, formas de organización del Estado y estructura social. Las transformaciones de la sociedad argentina a partir de la década de 1970. La dictadura 1976-1983 como punto de inflexión. De la industrialización por sustitución de importaciones al modelo neoliberal. Modelos de desarrollo en disputa. El rol cambiante del Estado. Las transformaciones del mundo del trabajo. Los procesos de fragmentación social: desigualdades y cambios en las relaciones inter e intra clases. Los cambios en las formas de representación, participación y acción política.



Introducción a la Matemática

Modelización con funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Resolución de ecuaciones e inecuaciones. Teoría y análisis elemental de funciones: composición, función inversa, crecimiento y decrecimiento. Modelización con funciones discretas.

Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas

La lectura como práctica social y como proceso. Problemas y representaciones de la lectura en el ámbito académico. Paratexto, texto y contexto. La lectura en el marco de una perspectiva teórica. Vinculación entre texto y contexto. Lectura crítica de la bibliografía de una asignatura: reconocimiento de los enfoques adoptados y de las hipótesis propuestas. Géneros discursivos. La explicación, la narración y la argumentación: alternancia y predominio en un texto.

La escritura en el ámbito académico. Los géneros vinculados con la apropiación del conocimiento. La exposición de un punto de vista. Vinculación entre teorías y casos particulares. La integración de nociones y el análisis de caso. Comparación de fuentes. La monografía.

Los géneros vinculados con la producción del conocimiento. El trabajo de investigación y el procesamiento de datos. Producción de informes: características temáticas, de estilo y de estructura. Planificación, textualización y revisión. La integración de voces ajenas. Escritura y reflexión metalingüística.

Sistemas de Representación

Introducción a la Geometría Descriptiva. Nomenclatura típica, figura espacial y figura descriptiva. Representación del punto, y recta en los distintos diedros. Representación del plano, intersección del plano, trazas de la recta y el plano y aplicaciones. Rectas notables del plano y cambios de planos de proyección, aplicaciones.

Introducción y reseña histórica del desarrollo de Dibujo Técnico. Instrumentos y útiles de dibujo. Distintos tipos y grupos de líneas, letras y números. Dibujos de ejercicios geométricos sencillos y cuerpos fundamentales. Representación de piezas. Proyección cónica y proyección ortogonal. Convenciones sobre las vistas de un objeto según normas IRAM. Método "Monge". Vistas principales y secundarias, auxiliares y combinadas. Relación de proyección entre unas vistas y otras. Proyección del interior de los cuerpos y necesidad de corte. Cortes totales, parciales y quebrados. Representación en perspectiva. Perspectivas (axonométrica, isométrica, dimétrica, trimétrica y caballera). Acotación de piezas. Reglas de acotación y distintos tipos según el proceso de fabricación. Acotación en serie y paralela. Simbología para indicación de rugosidad superficial. Representación de distintos elementos constructivos utilizados en mecanismos de uso común. Tolerancias y ajustes. Eje único y agujero único. Designaciones abreviadas para indicación de ajustes y para los campos de tolerancia ISA (DIN). Representación de conjuntos mecánicos sencillos. Introducción al dibujo asistido por computadora (AutoCAD y otros programas similares). Características y requerimientos para su utilización. Funcionamiento del sistema. Editor de dibujo. Menú de configuración.

Cálculo I

Series y sucesiones. Funciones continuas, derivables. Resultados del cálculo diferencial e integral. Análisis de funciones.

Álgebra Lineal

Rectas y planos en R^2 y R^3 . Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes. R^n como espacio vectorial, subespacios, transformaciones lineales, cambio de base. Autovalores y autovectores. Formas bilineales.



Introducción a la Física

Cinemática y dinámica de la partícula. Movimientos en una y dos dimensiones. Movimiento de rotación. Estática de la partícula. Trabajo. Energía. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento.

Introducción a la Ingeniería

Campos y ramas de la Ingeniería. La ingeniería como profesión. Funciones de la ingeniería. Perspectivas futuras de la profesión. Habilidades y competencias del ingeniero. El ingeniero como rol social para la economía, la innovación y el desarrollo. Metodología de trabajo en ingeniería.

Cálculo en Varias Variables

Funciones en varias variables, curvas y superficies de nivel. Funciones continuas, derivadas parciales y diferenciación. Máximos y mínimos, extremos ligados. Integración en regiones elementales del plano y el espacio. Integración sobre curvas y superficies. Cálculo vectorial: gradiente, rotor y divergencia. Teoremas de Green, Stokes y Gauss.

Física I

Cuerpo rígido. Estática. Condiciones de equilibrio. Dinámica del cuerpo rígido. Momento angular. Conservación del momento angular. Movimiento armónico simple. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Ondas viajeras. Ondas estacionarias. Sonido. Efecto Doppler.

Química General

Estructura de la materia: estructura electrónica de los átomos. Moléculas y teorías de enlace (TEV y TOM). Geometría molecular (TREPEV). Metales y No Metales. Fuerzas intermoleculares y estados de agregación. Propiedades coligativas. Transformaciones químicas: concepto y tipo de reacciones. Equilibrio químico: equilibrio ácido-base y equilibrio de solubilidad. Cinética Básica.

Programación y Métodos Numéricos

Programación en lenguajes imperativos. Variables, tipos de datos, asignaciones. Estructuras de control básicas (alternativas, ciclos, procedimientos y funciones). Concepto de estructura de datos, arreglos y matrices como estructuras de datos particulares. Técnicas de diseño de algoritmos y tipos abstractos de datos. Aritmética de punto flotante. Métodos de resolución numérica de ecuaciones, métodos de integración numérica, métodos de interpolación y algoritmos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Ecuaciones Diferenciales

Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales a coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial. Diagrama de fase, estabilidad y Lyapunov. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, separación de variables. Nociones básicas de variable compleja. Transformada de Fourier y Laplace.

Estática y Resistencia de Materiales

El estudio de la estática: Sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio. Equilibrio del cuerpo rígido en el plano y en el espacio. Vínculos de primera especie, de segunda especie, de tercera especie y reacciones de vínculo. Geometría de masas y Fuerzas distribuidas; Momentos de 1° y 2° orden, Circunferencia de Mohr. Equilibrio de cuerpos vinculados; Chapas, Reticulados y Sistemas de alma llena. Determinación de los esfuerzos característicos en Vigas y Pórticos



isostáticos. Introducción a la Resistencia de Materiales: Tensión. Tensión en un punto. Variación de la tensión de punto a punto. Ecuaciones de equilibrio. Deformaciones. Relaciones Tensión Deformación. Propiedades mecánicas de los materiales. Hipótesis de Saint-Venant, hipótesis de Bernoulli-Navier, Círculo de Mohr de tensiones. Modelos para el estudio de las sollicitaciones simples: sollicitación axil (tracción y compresión), tensiones térmicas; flexión, ecuación de la elástica; torsión, tensiones tangenciales, y pando. Teorema de Von Mises y Principio de superposición. Modelo para el estudio de las sollicitaciones compuestas: flexión compuesta; flexión y corte; flexotorsión. Criterio de límite elástico y plasticidad. Nociones sobre: Resistencia a la fatiga y cargas dinámicas; Concentración de tensiones y Teorías de rotura.

Física II

Electrostática. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctricos. Ley de Gauss. Capacidad eléctrica. Dieléctricos. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Magnetostática. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inducción. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Circuitos de corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.

Probabilidad y Estadística

Introducción a la probabilidad: experimentos aleatorios, espacios muestrales. Concepto de probabilidad, fórmulas básicas para el cálculo de probabilidades. Combinatoria. Independencia y probabilidad condicional. Variables aleatorias discretas y continuas. Esperanza, varianza, correlación. Estadística descriptiva.

Termodinámica Técnica

Breve reseña histórica del estudio y la evolución de la termodinámica. Conceptos fundamentales. Trabajo. Energía. Calorimetría. Termometría. Gases ideales y reales. Primera ley de Termodinámica. Transformaciones de los sistemas gaseosos. Estudio termodinámico de los compresores de gases. Segunda ley de Termodinámica. Entropía, teorema de Clausius. Exergía. Funciones características. Regla de las fases. Vapores. Ciclos de instalaciones de vapor. Ciclos de instalaciones de gas. Ciclos combinados. Ciclos de instalaciones frigoríficas. Aire húmedo. Ciclo de motores de gas. Toberas y difusores. Transmisión del calor. Termoquímica. Combustión. Intercambiadores.

Mecánica de los Fluidos

Breve reseña histórica sobre el estudio y la evolución de la mecánica de los fluidos. Definición de un fluido. Viscosidad, densidad, capilaridad, etc. Hidrostática. Ecuaciones fundamentales del movimiento de fluidos. Equilibrio de los líquidos en reposo. Cinemática de los fluidos. Dinámica de los fluidos. Teoremas de conservación. Movimiento laminar. Movimiento turbulento. Corrientes a superficie libre. Acción dinámica de las corrientes. Análisis dimensional y semejanza hidrodinámica. Flujos comprensibles sin rozamiento. Flujo bidimensional. Pérdida de carga en accesorios y cañerías. Distintos tipos de bombas.

Mecánica Racional

Mecánica de una partícula. Cinemática y dinámica de un cuerpo rígido. Movimiento de traslación y rotación de un cuerpo rígido. Propiedades del cuerpo rígido. Centro de masas. Tensor de inercia. Momentos principales de inercia. Teorema generalizado de Steiner. Movimiento plano paralelo de un cuerpo rígido. Movimiento de un cuerpo rígido alrededor de un punto inmóvil. Movimiento de un cuerpo rígido libre. Ángulos de Euler. Velocidades y aceleraciones de los puntos del cuerpo. Energía cinética del cuerpo rígido. Movimiento compuesto del cuerpo rígido. Composición de movimiento de traslación y de rotación.



Composición de rotaciones. Oscilaciones libres, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Oscilaciones de un cuerpo rígido. Oscilaciones acopladas. Modos normales. Dinámica analítica. Principio de D'Alembert. Formulación de Lagrange.

Electrónica I

Física electrónica. Dispositivos basados en emisión electrónica. Elementos pasivos: resistencias, capacitores, inductores). Elementos Activos: Diodo semiconductor, Diodos de juntura, Circuitos con diodos, Semiconductores. Transistor PNP, Transistor NPN. Amplificadores. Transistores efecto de campo. Dispositivos multijuntura. Circuitos Integrados analógicos: CI 555, reguladores, amplificadores operacionales. Dispositivos ópticos electrónicos. Sistemas y códigos de numeración. Aritmética binaria. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Circuitos combinacionales. Circuitos combinacionales integrados. Tecnología de los circuitos digitales. Biestables, monoestable (temporizadores) y astables (osciladores) digitales. Circuitos secuenciales: análisis y diseño. Conversores A/D y D/A. Memorias. Introducción a los Microprocesadores.

Mecanismos y Elementos de Máquinas

Elementos de máquinas. Introducción al diseño. Análisis de fuerzas. Tensiones y esfuerzos simples. Deformaciones. Materiales. Tipos y propiedades. Aleaciones. Procesos. Tratamientos térmicos. Transmisión mediante ejes y árboles. Gorriones y muñones. Esfuerzos. Cálculos. Materiales. Vibraciones. Velocidades críticas. Balanceos. Engranajes rectos, helicoidales y cónicos. Tornillo sin fin y rueda helicoidal. Normalización. Trenes de engranajes. Planetarios. Tornillos de potencia y transmisión. Sujetadores roscados. Rodamientos y cojinetes radiales y axiales. Tipos. Materiales. Apoyos. Resortes. Cargas. Materiales. Tipos y funciones. Transmisión por elementos flexibles. Cadenas. Correas. Cables. Materiales. Normalización. Soldaduras. Uniones y juntas. Resistencia de las partes. Cálculos. Esfuerzos. Lubricación. Teoría hidrodinámica. Rozamientos. Cargas y materiales. Acoplamientos rígidos y móviles. Embragues. Frenos. Materiales esfuerzos. Tolerancias y ajustes. Procesos de producción y costos. Tamaños recomendados. Motores eléctricos. Principios prácticos de operación. Tipos y controles. Selección.

Electrotecnia Aplicada

Análisis, transformación y cálculo de circuitos lineales de corriente continua y de corriente alterna con parámetros concentrados. Señales y ondas eléctricas. Potencia compleja. Diagramas fasoriales. Impedancia y admitancia. Análisis y resolución de circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Energía y potencia trifásica. Corrección del factor de potencia. Componentes simétricas. Comportamiento transitorio de circuitos eléctricos. Resonancia. Cuadripolos. Línea de transmisión como parámetros concentrados y distribuidos. Simulación de circuitos eléctricos.

Ciencia de los Materiales

Estructura de la materia. Niveles estructurales. Diagrama hierro carbono. Metales y aleaciones. Cerámicos y polímeros y elastómeros. Propiedades de los materiales. Tratamientos que modifican las propiedades. Fundiciones de acero. Aceros de construcción. Aleaciones no ferrosas. Soldaduras. Ensayos tecnológicos; no destructivos y mecánicos. Normalización nacional e internacional.

Control Automático

Los sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Análisis de respuesta transitoria. Acciones básicas de control y tipos de sistemas. Análisis de estabilidad de sistemas



de control. Análisis del lugar de raíces. Análisis de respuesta en frecuencia. Técnicas de proyecto y compensación. Actuadores y sensores.

Automatización I

Introducción a la automatización industrial. Introducción a sensores y transmisores. Sistemas de accionamiento eléctrico. Introducción a la neumática. Propiedades y preparación del aire comprimido. Símbolos y esquemas neumáticos. Distribuidores, válvulas, actuadores neumáticos y elementos auxiliares. Aplicaciones de vacío. Circuitos básicos neumáticos. Electroneumática, circuitos básicos electroneumáticos. Introducción a la oleohidráulica. Símbolos y esquemas hidráulicos. Actuadores y válvulas hidráulicas. Elementos auxiliares. Circuitos básicos oleohidráulicos. Automatismos lógicos y con señales analógicas. Autómatas programables. Arquitectura interna. Ciclo de funcionamiento y control de tiempo real. Configuración autómatas. Sistemas de cableado. Interfase E/S. Programación del autómatas norma 61131, y estructura de programación. Modelado y programación de sistemas de eventos discretos. Aplicaciones industriales. Redes de autómatas. Funcionamiento y seguridad de las redes de autómatas programables.

Mediciones Eléctricas y Electrónicas

Medición y metrología eléctrica. Cálculo de errores. Instrumentación electrónica. Instrumentos: electromecánicos, de electrónica analógica y digital. Medición de variables eléctricas y magnéticas. Osciloscopios. Ampliación del campo de medida. Instrumentos de medida de señales temporales. Instrumentos generadores: fuentes de alimentación, generadores de señales. Instrumentos Programables. Transductores de medida. Medición de potencia. Wattímetros.

Laboratorio Interdisciplinario

El Laboratorio Interdisciplinario aproxima a los estudiantes a situaciones de indagación y producción de conocimientos en torno de problemas complejos propios del entorno en que está inserta la Universidad. Los estudiantes deben optar para su cursado por una de las alternativas ofrecidas para este espacio por la Universidad.

Todas las ofertas de Laboratorio Interdisciplinario constituyen espacios de investigación, acción y producción de orientación multidisciplinaria, que reúnen estudiantes de las distintas carreras en una situación compartida de formación. Se proponen el desarrollo de capacidades de diagnóstico e intervención en escenarios de interacción real con actores e instituciones extra académicas. Las distintas alternativas están dirigidas a fomentar el diálogo de estudiantes e investigadores en un proceso compartido de indagación y/o intervención que requiera de miradas y aportes propios de diversos campos disciplinares. Se promueve la adquisición de competencias para la identificación de necesidades, el análisis, la evaluación y eventualmente la elaboración de propuestas de intervención respecto de situaciones o cuestiones críticas propias del área de referencia de la Universidad.

Organización Industrial

Concepto de empresa. Organización y gobierno. Planeamiento industrial. Indicadores: productividad, eficiencia y eficacia. Logística interna y externa. Localización de proyectos industriales. Localización y distribución en planta. Métodos y tiempos. Planificación y control de la producción. Ingeniería del producto. Ingeniería de procesos. Gestión de compras y almacenes. Administración del mantenimiento, TPM. Calidad, TQM, aseguramiento de la calidad. Administración de proyectos, sistemas PERT y CPM.



Automatización II

Instrumentación Industrial. Características generales de los Sensores y Transmisores. Medición de Temperatura, Nivel, Presión y Vacío, Caudal, Gases, Humedad, Posición. Transmisores inteligentes. Acondicionamiento de las señales. Válvulas de control. Actuadores. Instrumentación virtual. Introducción de Comunicaciones Industriales. Protocolos. Buses de Campo. Redes.

Máquinas Eléctricas

Electromagnetismo aplicado a circuitos magnéticos. Principios generales de todas las máquinas eléctricas. Conversión de la energía electromecánica. Transformador de potencia monofásico. Transformador trifásico. Autotransformador. Máquina de corriente continua, uso y regulación. Máquina sincrónica, uso y regulación. Máquina asincrónica, uso y regulación. Máquinas especiales. Introducción al comportamiento dinámico de las máquinas.

Máquinas Hidráulicas

Introducción a las máquinas hidráulicas. Turbomáquinas hidráulicas: Bombas rotodinámicas, ventiladores, turbinas hidráulicas. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo: Bombas a émbolo, máquinas rotoestáticas. Transmisiones hidrodinámicas.

Máquinas Térmicas

Introducción a las máquinas térmicas. Combustión y combustibles. Generadores de vapor. Turbinas de vapor. Motores alternativos de combustión interna. Turbinas de Gas. Compresores.

Tecnología Mecánica I

Metrología e instrumentación industrial. Normas y normalización. Metrología dimensional. Simbología. Sistema SI. Errores en mediciones. Instrumentos de medición. Calibres. Micrómetros. Metrología superficial. Máquinas medición 3D. Procesos básicos de manufactura. Procesos con arranque de viruta. Máquinas herramientas para arranque de viruta. Control numérico.

Elementos de Economía

Etapas del desarrollo industrial. Los problemas centrales de la economía. Macroeconomía y Microeconomía. Análisis de costos. Oferta y demanda. Formación de precios. Análisis de balances. Presupuesto operativo y control presupuestario. Financiamiento, formulación y evaluación de proyectos.

Instalaciones Industriales

Instalaciones de fuerza motriz e iluminación. Luminotecnia. Instalaciones de vapor. Instalaciones electrotérmicas. Instalaciones electroquímicas. Instalaciones electromecánicas. Instalaciones neumáticas. Instalaciones de calefacción, refrigeración, regeneración, acondicionamiento de aire y ventilación. Instalaciones auxiliares. Instalaciones de tracción mecánica y/o eléctrica. Sistemas e instalaciones para transporte y almacenaje de sólidos y fluidos. Fundaciones. Aislamiento de vibraciones. Construcciones industriales: diseño de naves industriales, diseño de áreas fabriles, áreas de oficinas en plantas industriales.

Proyecto Integrador Final

El objetivo del proyecto integrador final es integrar todos los conocimientos adquiridos por los alumnos durante su carrera y el proyecto es de libre elección por parte los alumnos con la única condición que el tema pertenezca a la especialidad. Contenidos: Elección del producto o



sistema. Anteproyecto de Ingeniería. Planificación. Desarrollo de Ingeniería. Legislación. Aspectos técnicos-económicos. Impacto ambiental.

Tecnología Mecánica II

Obtención de piezas mediante deformación o conformación. Máquinas para corte y conformación de chapas en frío. Moldeo y fundición. Máquinas para acabado por erosión. Máquinas y procedimientos de Soldadura. Máquinas para conformación de plásticos y materiales no ferrosos Producción asistida, sistemas CAD/CAM. Sistemas de producción flexible CIM.

Electrónica Industrial

Semiconductores aplicados a la electrónica de potencia. Actuadores, Captadores de señales y protecciones (Medición, circuitos de aplicación, interpretación de las características técnicas). Rectificación controlada y no controlada. Convertidores. Circuito de potencia y su control. Servomecanismos. Arranque, inversión y frenado de motores de CC y CA. Regulación de velocidad. Dispositivos de protección, maniobra y control de motores.

Derecho y Legislación Profesional

El derecho. Derecho público y privado. Constitución Nacional. Poderes Nacionales, Provinciales y Municipales. Leyes, decretos, ordenanzas. Hechos y actos jurídicos. Sociedades. Contratos. Derechos y deberes legales del ingeniero. Reglamentación del ejercicio profesional. Responsabilidades del ingeniero. Derechos reales. Derecho del trabajo. Sindicatos. Modalidades de contrato de trabajo. La remuneración. Jornada de trabajo. Trabajos de mujeres y menores. Extinción del contrato de trabajo. Accidentes y enfermedades del trabajo. Derecho sindical. Conflictos de trabajo.

Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente.

Marco Legal vigente en materia de "Higiene y Seguridad" y "Medio Ambiente". Normas de Protección Ambiental y de Seguridad Laboral. Salud Ocupacional, Accidentes y Enfermedades Profesionales. Factores de Riesgo. Condiciones de Trabajo. Incendio y Uso de Extintores. Medio Ambiente Físico de Trabajo. Productos Contaminantes Químicos y Biológicos. Ergonomía y Carga Física. Primeros Auxilios. Plan de Emergencia y de Evacuación. Roles y Funciones. Sistemas de Gestión de la Seguridad IRAM 3500 y OSHAS 18000. Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000. Sistemas de Gestión Integral MACSSO. Desarrollo Industrial y Medio Ambiente. Impacto Ambiental producido por la Actividad Industrial. Evaluación y Medición. Desarrollo Sustentable. Clasificación de Contaminantes. Efluentes Líquidos, Sólidos y Gaseosos. Residuos Industriales y Sustancias Peligrosas.

Robótica Industrial

Introducción a la robótica. Morfología de los robots. Representación de la posición y orientación. Modelo cinemático de robots. Arquitecturas para control de robots. Modelos dinámicos aplicados a las estructuras de manipuladores. Sensores utilizados en robótica. Control de las articulaciones de un robot manipulador. Generación de trayectorias. Programación de robots (Rapid, Krl). Control de robots móviles Detección de colisiones y planificación de caminos.

Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica

Sistema Eléctrico Nacional Argentino. Mercado Eléctrico Mayorista. Regulación. Tarifa. Demanda. Pronóstico de consumo. Distintos tipos de centrales convencionales y no convencionales. Instalaciones eléctricas en una central. Estructura de costos de la generación.



Despacho de carga. Método por unidad. Modelado de los componentes del sistema eléctrico. Cálculo eléctrico de líneas. Cálculo mecánico de líneas. Estaciones transformadoras y centros de distribución. Flujo de carga. Protecciones. Cálculo de cortocircuito. Calidad del servicio y del producto técnico. Estabilidad del sistema eléctrico. Sobretensiones. Simulación de sistemas de potencia.

Informática Industrial

Conceptos básicos de comunicación de datos aplicables a comunicaciones industriales. Sistemas básicos de comunicación industrial. Buses de dispositivos. Buses de Campo. Redes de comunicaciones industriales. Sistemas de adquisición de datos. Sistemas de control distribuido. Diferencias y semejanzas con el PLC. Tendencias en comunicaciones Industriales. Software de sistemas de control basados en PC. Ambientes de Desarrollo. La interfase del Operador, HMI (human machine interface). Uso de la PC en plantas Industriales. Sistemas de Supervisión, control y adquisición de datos. Base de datos en tiempo real. Controles Active X. Estándar OPC (Ole for Process Control). Estándar ODBC y lenguaje SQL. Aplicaciones distribuidas y seguridad. MES (Manufacturing Execution Systems).

Práctica Profesional Supervisada

La formación de los futuros ingenieros electromecánicos con orientación en automatización prevé actividades de integración entre la formación curricular y el desempeño laboral y está orientada a complementar la formación de los estudiantes por medio de la participación en la dinámica de las empresas e instituciones de manera de poder aplicar las competencias adquiridas y acceder a experiencias de profesionales ya formados. Para ello se deberán realizar prácticas profesionales en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

En las mismas desarrollarán actividades acordes con el perfil del graduado definido en el plan de estudios. Estas actividades serán definidas en un plan de práctica profesional previamente elaborado, serán supervisadas durante su realización y serán evaluadas a su finalización.

Otros Requisitos Académicos

- **Taller de Utilitarios**

Introducción al uso de herramientas informáticas. Concepto de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Componentes de los sistemas informatizados: hardware, software y usuario. Dispositivos de uso local y móvil. Redes informáticas. Aplicaciones de trabajo compartido. Wikis. Blogs. Redes sociales temáticas. Herramientas ofimáticas. Plataformas de trabajo: sistemas operativos locales y remotos. Sistemas propietarios y libres: sus capacidades y limitaciones. Los procesadores de texto. Las planillas de cálculo. Resolución de problemas. Los gestores de presentaciones. Las aplicaciones en red. Redes locales y remotas. Trabajo en la nube. Procesadores de texto, planillas y editores gráficos. Aplicaciones específicas y simuladores.

- **Inglés con Propósitos Específicos I**

Producción y comprensión de locuciones utilizadas para presentarse y socializar. Realización de llamadas telefónicas. Producción y comprensión de instrucciones. Producción de textos descriptivos breves. Tiempos verbales: el presente simple. Expresiones temporales asociadas al presente simple y preposiciones espaciales. Estrategias de lectura para la comprensión global de los discursos escritos en inglés. Textos descriptivos y explicativos de géneros propios de la ingeniería y de la economía. Organización textual, tema y despliegue temático. La estructura de la información en la definición de conceptos y procesos. Instrucciones simples.



- **Inglés con Propósitos Específicos II**

Realización y comprensión de ofrecimientos y pedidos; los mensajes telefónicos. Producción de textos narrativos breves. Tiempos verbales: el presente continuo y el pasado simple. Expresiones temporales asociadas al pasado simple. La comparación. Los cuantificadores. Comprensión de textos narrativos de géneros propios de la economía y la ingeniería. Mecanismos de cohesión léxica y gramatical. Tipos de oraciones. El sintagma nominal.

- **Inglés con Propósitos Específicos III**

Realización y comprensión de invitaciones y sugerencias; correos electrónicos y faxes utilizados para solicitar y confirmar información. Tiempos verbales: el presente progresivo y el presente perfecto. El futuro simple y perifrástico. Verbos modales de posibilidad, necesidad y recomendación. Textos expositivos de géneros propios de la ingeniería y de la economía. Estrategias de lectura para la comprensión detallada de textos de la especialidad. Jerarquización de la información textual. Coherencia textual y avance de la información. Cadenas léxicas y campos semánticos. El sintagma verbal; tiempo, voz y aspecto.

- **Seminario de Inserción Laboral**

La búsqueda laboral como proceso. Concepto de Trabajo vs. Empleo. Nuevas formas de trabajo y contrato laboral. Autoevaluación e Identificación del Objetivo Laboral. Definición del perfil laboral. Competencias. Análisis del Mercado laboral. Planificación de la búsqueda. Currículum Vitae, Carta de Presentación, Fuentes de Búsqueda. Internet y Red de Contactos. La Entrevista Laboral. Tipos y modalidades.

12. Espacios de Acompañamiento Orientados

Los Espacios de Acompañamiento Orientados son instancias curriculares que, vinculadas a una materia específica, aproximan a los estudiantes a las herramientas conceptuales y las tecnologías del trabajo intelectual vinculadas a las habilidades, métodos racionales de trabajo y hábitos académicos propios de las disciplinas a la que se vinculan y orientan. En estas instancias se proponen formas de comunicación pedagógica diversificadas de modo de adaptar la propuesta de enseñanza a las necesidades, las orientaciones intelectuales y el nivel de los estudiantes. Estos espacios -que podrán alternar actividades obligatorias u opcionales, enseñanza individual, enseñanza en pequeños grupos, trabajos remotos, etc.- ofrecerán variadas y diversas propuestas en las que los estudiantes puedan indagar, producir, practicar, ensayar, probar y elaborar producciones propias. Los ESAO ofrecen propuestas de trabajo dotados de validez y aplicación generales a la vez que se vinculan con las características propias de la materia que acompañan: Identificación de conceptos clave de la asignatura y sus relaciones; reconocimiento de corrientes teóricas, enfoques y contextualización del ámbito de producción; producción de actividades que articulen, comparen, clasifiquen, integren, pongan en práctica contenidos; tratamiento de conceptos, ideas fuerza, núcleos temáticos que sean considerados estructurantes de la disciplina o bien identificados como difíciles de aprender. Se promueve la asimilación reflexiva y crítica de los modos de pensamiento fundamentales -pensamiento deductivo, pensamiento inductivo, pensamiento experimental, pensamiento histórico- a la par del reconocimiento del carácter provisional de los modelos explicativos de la ciencia.

Acompañamiento a la Lectura y la Escritura I y II

Serán dos instancias curriculares de Acompañamiento a la lectura y escritura en las disciplinas. Los contenidos mínimos se adecuarán y secuenciarán de acuerdo a los requerimientos particulares de las carreras y disciplinas en cuestión.



La escritura como práctica social y como proceso. Elaboración de planes de escritura. Reflexión sobre los objetivos perseguidos en ellas. Desarrollo de la conciencia metalingüística para la revisión del propio texto.

Lectura crítica de la bibliografía. Leer con distintos propósitos. Exposición oral de fuentes con soporte gráfico. Lectura de recursos multimodales: gráficos, tablas, mapas. Selección y explicación verbal de los contenidos presentes en dichos paratextos. Posicionamiento crítico frente a la literatura relevada o de lectura bibliográfica. El desarrollo de una voz propia del estudiante/autor. Recursos discursivos para la validación de la voz autoral: modalidades, expresiones evaluativas, enfatizadores y atenuadores.

La búsqueda y selección de fuentes y bibliografía apropiadas para el trabajo intelectual. El uso de citas y referencias bibliográficas en trabajos académicos. Distinción de las funciones de las distintas voces presentes en un texto: citas de autor, testimonios recogidos en trabajos de campo, documentos oficiales. Desarrollo de estrategias discursivas para la presentación de las distintas voces y locutores del texto.

Análisis de las características genéricas de los textos que se leen y se escriben en las materias. Reconocimiento de los propósitos buscados por los distintos tipos de texto. Atención a la situación comunicativa en la que los textos circulan. Conocimiento de las características del contexto disciplinar en que la asignatura se inscribe y de sus convenciones. La generación de conocimiento nuevo conforme a los modos de pensamiento propios del campo.

Producción de géneros propios de iniciación en la disciplina en la que la materia se inscribe: ensayos bibliográficos, estudios de caso, reseña, registro y análisis de observaciones en distintos entornos (empresas, escuelas, por ejemplo), propuesta de soluciones de situaciones problemáticas, documentación de procesos, entre otros. La integración de recursos multimodales (gráficos, esquemas, tablas, imágenes) a los textos. Dominio de los géneros que circulan en cada cultura, como ponencia, informe de práctica preprofesional, proyectos de intervención en el campo (industrial, urbanístico, educativo, entre otros), proyecto de investigación, memoria. Los géneros propios de la oralidad secundaria: presentación de proyectos, exposiciones en contextos académicos y profesionales. Adecuación de los textos a la situación en que los distintos géneros se producen y consumen. Comprensión avanzada de los componentes de la estructura esquemática, los contenidos temáticos y el estilo propios de cada género. Uso del léxico disciplinar.

Acompañamiento y facilitación de la participación de los estudiantes en prácticas letradas en ámbitos académicos o profesionales externos a la materia (congresos, jornadas, presentaciones a premios y concursos académicos o profesionales).