

PILAR, 29 JUL 2026

REFERENCIA: 065/2024

VISTO, el Expediente N°65/2024 por el tramita el plan de estudio de la Licenciatura en Automatización y Robótica; la Ley de Educación Superior N°24.521; la Resolución N°556/2025 de la Secretaría de Educación; el Estatuto de la Universidad; el Proyecto Institucional; la Resolución del Consejo Superior N°50/2025 y;

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Superior N°24.521 establece en el artículo 28 inciso a) que “son funciones básicas de las instituciones universitarias: Formar y capacitar científicos, profesionales, docentes y técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales, en particular de las personas con discapacidad, desventaja o marginalidad, y a los requerimientos nacionales y regionales”;

Que la autonomía académica e institucional de las instituciones universitarias reconocida en el artículo 29 de la citada norma comprende, entre otros aspectos, la atribución de crear carreras universitarias de grado y de posgrado, formular y desarrollar planes de estudio;

Que según el artículo 6 del Estatuto, es un objetivo específico de esta Universidad organizar y desarrollar propuestas académicas de pregrado, grado y posgrado en sus diferentes modalidades;

Que mediante Resolución N°50/2024 del 30 de octubre de 2024, tramitada a través del Expediente de referencia, este Consejo Superior creó la carrera Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control en el ámbito de la Facultad de Producción y Tecnología y aprobó su plan de estudios;

Que mediante Resolución N°45/2025 se adaptó el plan de estudios de la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control al nuevo Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (SACAU);

Que mediante Resolución N°03/2026 el Consejo Directivo de la Facultad de Producción y Tecnología propuso la creación de la Licenciatura en

Automatización y Robótica y elevó el plan de estudio a través de la Rectora de la Universidad;

Que la Licenciatura en Automatización y Robótica se diseña como un trayecto articulado y progresivo que complementa la formación práctica intensiva con una sólida base teórica, científica y de gestión empresarial. A través de un abordaje interdisciplinario que recorre campos de formación específica, informática industrial y práctica profesional supervisada en entornos reales, la carrera asegura que sus egresados posean tanto la destreza técnica para la resolución de fallas complejas, como la visión directiva necesaria para liderar la actualización tecnológica de las organizaciones del mañana;

Que los/as egresados/as de la Licenciatura en Automatización y Robótica serán profesionales que poseerán una sólida y avanzada formación científica y tecnológica para el diseño, integración, dirección y optimización de sistemas complejos de automatización y robótica industrial y colaborativa. Tendrán una visión integral que les permitirá liderar la transformación digital de los procesos productivos a través de la convergencia entre el hardware industrial y el software inteligente. Asimismo, poseerán competencias en gestión empresarial, normativas internacionales y ética tecnológica, lo que los preparará para inscribir su práctica profesional en el marco del desarrollo tecnológico sostenible y las políticas de innovación a nivel local, regional e internacional;

Que según los deberes y atribuciones conferidas por el artículo 35, inciso o) del Estatuto, corresponde a la Rectora de la Universidad elevar al Consejo Superior los planes de estudio de las carreras para su consideración;

Que el proyecto remitido cuenta con las adaptaciones necesarias para dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en la Resolución N°556/2025 de la Secretaría de Educación, que resuelve que las instituciones universitarias podrán incorporar el Sistema Argentino de Créditos Académicos (SACAU) a los planes de estudio vigentes en carreras de pregrado y grado en el marco de los artículos 42 y 43 de la Ley de Educación Superior;

Que según las atribuciones conferidas por el artículo 24, inciso l) del Estatuto de la Universidad, corresponde al Consejo Superior “crear o modificar los planes de estudio, el alcance de los títulos y grados académicos a otorgar por la Universidad, reglamentar las cuestiones referidas a equivalencias y reválida de títulos expedidos por instituciones extranjeras”;

Que en función de lo manifestado, corresponde realizar las gestiones necesarias ante la Dirección Nacional de Gestión Universitaria (DNGU) a los efectos de

obtener el reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional del título de Licenciado/a en Automatización y Robótica emitido por esta Universidad;

Que la Rectora remite las actuaciones a la Dirección de Asuntos Legales;

Que ha tomado intervención la Dirección de Asuntos Legales;

Que la Rectora remite lo actuado para su tratamiento en la Comisión de Enseñanza, atento a lo establecido en el Reglamento interno del Consejo Superior;

Que reunida la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior, se evalúa lo actuado y emite su dictamen con criterio favorable;

Que en virtud del artículo 22 del Estatuto de la Universidad, la Rectora integrará el Consejo Superior de la Universidad;

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 24 del Estatuto de la Universidad y el Reglamento interno del Consejo Superior.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la creación de la Licenciatura en Automatización y Robótica de la Universidad Nacional de Pilar, en el ámbito de la Facultad de Producción y Tecnología.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el plan de estudio de la Licenciatura en Automatización y Robótica de la Universidad Nacional de Pilar, que como anexo único forma parte de la presente Resolución, a todos los efectos.

ARTÍCULO 3º.- Instruir a la Secretaría Académica a que, a través de la Dirección de Gestión Curricular, realice las gestiones necesarias ante la Dirección Nacional de Gestión Universitaria (DNGU) a los efectos de obtener el reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional del título de Licenciado/a en Automatización y Robótica emitido por esta Universidad.

ARTÍCULO 4º.- Registrar, comunicar y archivar.

RESOLUCIÓN C.S. Nº 062 / 2026



Mariano Fernández Ameghino
Secretaría Consejo Superior
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR



Elizabeth D. Wanger
Rectora
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR

Anexo único

LICENCIATURA EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

1. Identificación de la carrera

Denominación de la propuesta: Licenciatura en Automatización y Robótica

Certificación a otorgar: Licenciado/a en Automatización y Robótica

Modalidad de la propuesta: presencial

Duración de la propuesta: 4 años y medio (9 cuatrimestres)

Horas de interacción pedagógica: 2.468 horas

Cantidad de créditos: 240

2. Fundamentación

La Universidad Nacional de Pilar busca impulsar y fomentar el desarrollo social, productivo, tecnológico, sanitario y educativo a nivel local, regional y nacional, mediante la producción de conocimiento y las innovaciones científico-tecnológicas, garantizando el derecho de las personas a la educación superior, el compromiso social con su comunidad y formación académica de calidad.

En línea con estos principios, la Universidad Nacional de Pilar se compromete a brindar una oferta académica integral e innovadora, tanto en el contenido como en el formato y en el enfoque pedagógico.

La propuesta académica se basa en un exhaustivo diagnóstico socio- económico articulado con las perspectivas de los sectores que serán clave en el desarrollo nacional de la Argentina que viene, atendiendo principalmente a las emergentes necesidades del sector productivo, sanitario y social, y al constante cambio tecnológico en el cual se encuentra inmersa nuestra sociedad.

Las distintas propuestas de formación que se dictan en la universidad y su diseño surgen a partir de la convicción por formar profesionales no sólo para la sociedad que habitamos hoy, sino para la sociedad del futuro y con una impronta profundamente humanista.

La evolución tecnológica contemporánea ha consolidado a la automatización, el control y la robótica no solo como herramientas de mejora operativa, sino como pilares fundamentales de la transformación digital global. En un escenario donde las organizaciones y los sistemas productivos demandan niveles inéditos de eficiencia, flexibilidad y sustentabilidad, se vuelve indispensable contar con profesionales de alta calificación. La Licenciatura en Automatización y Robótica

surge para dar respuesta a esta necesidad, profundizando los conocimientos técnicos base y extendiendo las capacidades académicas hacia el diseño complejo, la investigación aplicada y la dirección estratégica de proyectos tecnológicos modernos.

Mientras que la formación técnica inicial dota de las competencias operativas y de mantenimiento esenciales para el entorno industrial, la licenciatura amplía este horizonte integrando de manera sinérgica la robótica colaborativa, la inteligencia artificial, la visión artificial y la informática industrial. Este enfoque avanzado permite a las y los estudiantes transitar desde la ejecución técnica hacia la concepción integral de arquitecturas complejas de automatización. El plan de estudios estimula la innovación orientada al desarrollo e integración de sistemas basados en la denominada Industria 4.0, aportando un valor cualitativo diferencial que dota de previsibilidad, trazabilidad y adaptabilidad a los procesos en un mercado altamente competitivo.

El campo de inserción profesional de un licenciado se extiende transversalmente a lo largo de matrices productivas de alta complejidad —tales como la industria automotriz, farmacéutica, alimentaria, petroquímica y de servicios tecnológicos avanzados—, asumiendo roles de conducción, consultoría.. Asimismo, la carrera promueve un fuerte compromiso ético, legal y ambiental, capacitando a los futuros graduados para evaluar el impacto socio-laboral de la robotización, diseñar entornos de trabajo seguros bajo normativas internacionales y proponer soluciones de automatización urbana y edilicia orientadas al desarrollo de ciudades inteligentes y sustentables.

La licenciatura se diseña como un trayecto articulado y progresivo que complementa la formación práctica intensiva con una sólida base teórica, científica y de gestión empresarial. A través de un abordaje interdisciplinario que recorre campos de formación específica, informática industrial y práctica profesional supervisada en entornos reales. La carrera asegura que sus egresados posean tanto la destreza técnica para la resolución de fallas complejas, como la visión directiva necesaria para liderar la actualización tecnológica de las organizaciones del mañana.

3. Objetivos

- Formar profesionales capaces de diseñar, integrar y dirigir sistemas complejos de automatización y robótica (industrial y colaborativa) que optimicen la productividad y sustentabilidad en organizaciones públicas o privadas.
- Brindar una formación científica, tecnológica y de gestión que prepare a

los graduados para conducir proyectos tecnológicos de vanguardia, generar valor agregado, gestionar la mejora continua y evaluar el impacto socio-económico y ético de la robotización.

- Capacitar en la investigación, desarrollo e implementación de soluciones avanzadas que fusionen hardware, software e inteligencia artificial (como visión artificial, informática industrial y sistemas SCADA/MES) aplicadas a la transformación digital de los procesos productivos.

4. Perfil del/la egresado/a

El/la egresado/a de la Licenciatura en Automatización y Robótica será un/a profesional que posea una sólida y avanzada formación científica y tecnológica para el diseño, integración, dirección y optimización de sistemas complejos de automatización y robótica industrial y colaborativa. Tendrá una visión integral que le permitirá liderar la transformación digital de los procesos productivos a través de la convergencia entre el hardware industrial y el software inteligente. Asimismo, poseerá competencias en gestión empresarial, normativas internacionales y ética tecnológica, lo que lo preparará para inscribir su práctica profesional en el marco del desarrollo tecnológico sostenible y las políticas de innovación a nivel local, regional e internacional.

Por lo dicho, el/la egresado/a tendrá:

- Conocimientos avanzados y críticos sobre la arquitectura de sistemas robóticos complejos, cinemática, robótica colaborativa, visión artificial y la aplicación de inteligencia artificial en entornos productivos.
- Capacidad para diseñar, programar e integrar plataformas de informática industrial, sistemas de supervisión y gestión operativa de planta (SCADA y MES) y su interconexión vertical con sistemas de decisión corporativa (ERP).
- Competencias para la dirección y gestión de proyectos tecnológicos, aplicando metodologías de mejora continua (Lean, Six Sigma), criterios de gestión de calidad y auditorías bajo normas internacionales.
- Capacidad para evaluar y mitigar el impacto socio-laboral, ético y ambiental de la automatización, diseñando entornos de trabajo seguros (bajo normativas de seguridad e higiene) y soluciones orientadas a edificios inteligentes y automatización urbana.
- Habilidades para la investigación aplicada y la innovación, con destrezas para el modelado matemático, simulación numérica de sistemas dinámicos y la adopción o desarrollo de tecnologías emergentes.

5. Alcances del título

El/la egresado/a de la Licenciatura en Automatización y Robótica podrá:

- Poner en marcha, configurar e implementar sistemas complejos de automatización industrial, celdas robóticas (industriales y colaborativas) y sistemas de visión artificial aplicados a procesos productivos.
- Implementar, configurar y administrar arquitecturas de informática industrial, redes de comunicación de planta y sistemas de supervisión y gestión operativa (SCADA y MES).
- Planificar, ejecutar y evaluar programas de gestión de calidad, mantenimiento avanzado (predictivo, prescriptivo) y mejora continua en industrias de alta complejidad.
- Integrar y poner en servicio sistemas de automatización edilicia (inmótica/domótica) e infraestructura para ciudades inteligentes (urbótica), optimizando el consumo energético.
- Participar en la gestión y administración de proyectos tecnológicos, colaborando en el análisis de viabilidad económica, financiera y en el cumplimiento de normas de seguridad e higiene laboral e impacto ambiental.
- Participar en actividades de investigación aplicada y transferencia tecnológica para la innovación de procesos de manufactura y la optimización de productos automatizados.

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior No 24.521. Al poseedor del título de Licenciatura en Automatización y Robótica le está vedado realizar dichas actividades, dependiendo del primero.

6. Requisitos de Ingreso

Acreditar estudios secundarios completos y finalizar el Curso Preuniversitario de Bienvenida (CPB). Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7º de la Ley de Educación Superior 24.521, podrán ingresar siempre que demuestren los conocimientos necesarios a través de las evaluaciones que realice la Universidad.

7. Organización general del plan de estudio

El plan de estudio de la Universidad Nacional de Pilar se estructura en cuatro campos de formación que se articulan entre sí y están presentes durante toda la formación.

Estos cuatro campos son:

- **Campo de formación general (CFG)**
- **Campo de formación básica (CFB)**
- **Campo de formación específica (CFES)**
- **Campo de formación de prácticas y desarrollo profesional (CPDP)**

Campo de formación general (CFG)

Este campo de formación es común a todas las carreras.

ASIGNATURAS DEL CFG			
ASIGNATURAS	RÉGIMEN DE CURSADO	HORAS SEMANALES	CARGA HORARIA TOTAL
Taller de lectura y escritura académica	Cuatrimstral	2	32
Introducción a la cultura digital	Cuatrimstral	2	32
Elementos para la comprensión de lengua extranjera	Cuatrimstral	2	32
Elementos para la comunicación en lengua extranjera	Cuatrimstral	2	32
Seminario a elección I	Cuatrimstral	2	32
Seminario a elección II	Cuatrimstral	2	32

Seminario de formación general a elección

El seminario de formación general es obligatorio y las/os estudiantes deben elegir entre una variada oferta de propuestas. Tienen como objetivo ampliar los horizontes culturales de las/os estudiantes en función de sus propios intereses y de modo tal de traspasar los límites de la formación específica elegida. Estos seminarios ofrecen la posibilidad de que estudiantes de diversas carreras e Institutos puedan compartir la formación en las aulas.

Campo de formación básica (CFB)

El campo de la formación básica está constituido por espacios curriculares que pretenden ser sustento conceptual para el desarrollo de las habilidades

requeridas en el perfil de egreso de la carrera.

El CFC comprende las siguientes asignaturas:

ASIGNATURAS DEL CFB			
ASIGNATURAS	RÉGIMEN DE CURSADO	HORAS SEMANALES	CARGA HORARIA TOTAL
Elementos de matemática	Cuatrimestral	4	64
Programación estructurada	Cuatrimestral	3	48
Neumática	Cuatrimestral	4	64
Sistemas de representación	Cuatrimestral	3	48
Análisis matemático I	Cuatrimestral	4	64
Estadística	Cuatrimestral	3	48
Álgebra	Cuatrimestral	4	64
Matemática aplicada y modelado de sistemas	Cuatrimestral	4	64
Ética y legislación profesional	Cuatrimestral	4	64
Seguridad, higiene y gestión ambiental	Cuatrimestral	4	64
Gestión de calidad y mejora continua	Cuatrimestral	4	64
Gestión y dirección de empresas	Cuatrimestral	4	64
Economía de la industria 4.0	Cuatrimestral	4	64

Campo de formación específica (CFES)

Este campo incluye saberes propios y específicos del campo de conocimiento de la carrera. Desarrolla saberes prácticos y teóricos acerca de las diferentes áreas de trabajo, así como también, habilidades y destrezas orientados a su desempeño profesional

ASIGNATURAS DEL CFES			
ASIGNATURAS	RÉGIMEN DE CURSADO	HORAS SEMANALES	CARGA HORARIA TOTAL

Introducción a la automatización	Cuatrimestral	4	64
Fundamentos de la programación	Cuatrimestral	4	64
Mecánica de la robótica	Cuatrimestral	4	64
Robótica I	Cuatrimestral	4	64
Electrotecnia	Cuatrimestral	3	48
Hidráulica	Cuatrimestral	4	64
Automatización industrial	Cuatrimestral	4	64
Sistemas de control	Cuatrimestral	2	32
Controladores lógicos programables	Cuatrimestral	4	64
Robótica II	Cuatrimestral	4	64
Microprocesadores	Cuatrimestral	4	64
Electrónica industrial y de potencia	Cuatrimestral	4	64
Comunicaciones industriales	Cuatrimestral	4	64
Procesamiento digital de señales e imágenes	Cuatrimestral	4	64
Robótica industrial y colaborativa	Cuatrimestral	4	64
Sensores e instrumentación industrial	Cuatrimestral	4	64
Informática industrial, SCADA y MES	Cuatrimestral	4	64
Visión artificial e inteligencia artificial aplicada	Cuatrimestral	4	64
Edificios inteligentes y automatización urbana	Cuatrimestral	4	64

Campo de prácticas y desarrollo profesional (CPDP)

ASIGNATURAS DEL CPDP			
ASIGNATURAS	RÉGIMEN DE CURSADO	HORAS SEMANALES	CARGA HORARIA TOTAL
Taller de formulación y desarrollo de proyectos sociocomunitarios	Cuatrimestral	4	64
Práctica profesional	Cuatrimestral	4	64

Práctica profesional: automatización y robótica	Cuatrimestral	6	96
---	---------------	---	----

7.1 Estructura curricular

LICENCIADO/A EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA									
Cod. PE	Asignatura	Régi men de cursada	Hs. IP				Hs. TAE	Hs. TTE	CRE
			Se ma nal	Teó rica	Prác tica	To tal			
1ER AÑO									
1ER CUATRIMESTRE									
1	Introducción a la automatización	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
2	Elementos para la comprensión de lengua extranjera	Cuatri mestral	2	16	16	32	68	100	4
3	Fundamentos de la programación	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
4	Elementos de matemática	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
5	Introducción a la cultura digital	Cuatri mestral	2	16	16	32	68	100	4
2DO CUATRIMESTRE									
6	Mecánica de la robótica	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
7	Programación estructurada	Cuatri mestral	3	24	24	48	77	125	5
8	Neumática	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
9	Sistemas de representación	Cuatri mestral	3	24	24	48	77	125	5
10	Taller de lectura y escritura académica	Cuatrim estral	2	16	16	32	68	100	4
2DO AÑO									
3ER CUATRIMESTRE									
11	Robótica I	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
12	Análisis matemático I	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
13	Electrotecnia	Cuatri mestral	3	24	24	48	77	125	5
14	Estadística	Cuatri mestral	3	24	24	48	77	125	5
15	Hidráulica	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
4TO CUATRIMESTRE									



16	Automatización industrial	Cuatrimestral	4	16	48	64	86	150	6
17	Sistemas de control	Cuatrimestral	2	16	16	32	68	100	4
18	Controladores lógicos programables	Cuatrimestral	4	16	48	64	86	150	6
19	Álgebra	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
20	Taller de formulación y desarrollo de proyectos sociocomunitarios	Cuatrimestral	4	16	48	64	86	150	6
3ER AÑO									
5TO CUATRIMESTRE									
21	Robótica II	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
22	Microprocesadores	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
23	Seminario a elección I	Cuatrimestral	2	32	-	32	68	100	4
24	Práctica profesional	Cuatrimestral	4	-	64	64	86	150	6
6TO CUATRIMESTRE									
25	Matemática aplicada y modelado de sistemas	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
26	Electrónica industrial y de potencia	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
27	Comunicaciones industriales	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
28	Elementos para la comunicación en lengua extranjera	Cuatrimestral	2	16	16	32	68	100	4
29	Seminario a elección II	Cuatrimestral	2	32	-	32	68	100	4
4TO AÑO									
7MO CUATRIMESTRE									
30	Procesamiento digital de señales e imágenes	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
31	Robótica industrial y colaborativa	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
32	Ética y legislación profesional	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
33	Sensores e instrumentación industrial	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
8VO CUATRIMESTRE									

34	Informática industrial, SCADA y MES	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
35	Visión artificial e inteligencia artificial aplicada	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
36	Seguridad, higiene y gestión ambiental	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
37	Gestión de calidad y mejora continua	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
5TO AÑO									
9NO CUATRIMESTRE									
38	Edificios inteligentes y automatización urbana	Cuatrimestral	4	16	48	64	86	150	6
39	Gestión y dirección de empresas	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
40	Economía de la industria 4.0	Cuatrimestral	4	32	32	64	86	150	6
41	Práctica profesional: automatización y robótica	Cuatrimestral	6	-	96	96	104	200	8
42	Experiencias Formativas Acreditables (EFA)					100	150	250	10
2.468							3532	6000	240

Hs. IP: Horas de interacción pedagógica

Hs. TAE: Horas de trabajo autónomo del/de la estudiante

Hs. TTE: Horas de trabajo total del/de la estudiante

CRE: Créditos. Unidad de tiempo total de trabajo académico

8. Contenidos mínimos

Introducción a la automatización

Los robots: características y uso. La automatización: Conceptos y objetivos. La automatización en la industria y el hogar: Domótica. Construcción y prueba de pequeños sistemas robotizados y sistemas de automatización utilizando Arduino y equipamiento de robótica educativa.

Elementos para la comprensión de lengua extranjera

El inglés como lengua franca en el ámbito académico y profesional. Introducción a las herramientas digitales para el acceso, la comprensión y la corrección de textos en inglés: diccionarios en línea, traductores e IA. Aplicación de herramientas digitales para la traducción y la comprensión de textos complejos.

Introducción al análisis del discurso: conceptos clave y aplicaciones al inglés académico. Análisis de géneros textuales especializados: artículos científicos, informes técnicos, presentaciones, etc. Identificación de estructuras discursivas y elementos lingüísticos propios de cada género. Uso de corpus lingüísticos para el análisis de textos especializados. Estrategias de lectura para la comprensión global de textos escritos en inglés: skimming y scanning, palabras clave, índices tipográficos, palabras conceptuales y estructurales, organización textual, anticipación y predicción. Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos; elipsis. Morfología: sufijos y prefijos. Categoría de palabras. Estructura de la información en la definición. Instrucción. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples. Accesibilidad a las lenguas extranjeras a través de las plataformas de aprendizaje en línea (MOOCs, LMS), las aplicaciones móviles para aprendizaje de lenguas y los podcasts educativos. Claves y herramientas para el acceso y comprensión de recursos multimedia (vídeos, podcasts), así como de conferencias online: transcripciones/subtítulos interactivos, slow-motion, escucha activa, simulaciones.

Fundamentos de la programación

Estructura de una Computadora. Sistemas de Numeración y Códigos. Diagramación Estructurada. Diagramas de Flujo. Algoritmos, pseudocódigo. Valores y expresiones, tipos, estado. Terminación y parcialidad. Precondiciones como metodología para desarrollo de software robusto. Principios de la programación estructurada: funciones y procedimientos. Necesidad de darle una estructura a un programa no trivial. Resolución de pequeños problemas mediante programas. Tipos de datos estructurados, variantes y registros.

Elementos de matemática

Números reales; propiedades, revisión de operaciones con números reales. Representación sobre la recta real. Intervalos en $\mathbb{R}$. Desigualdades. Módulo. Concepto de ecuación; ecuaciones e inecuaciones. Solución gráfica. Relaciones. Funciones: análisis y aplicaciones. Noción intuitiva de función. Definición de función. Funciones reales. Representación gráfica. Análisis de una función desde un gráfico: extremos (máximos y mínimos), intervalos de positividad y negatividad, intervalos de crecimiento y decrecimiento, tendencias en más y menos infinito). Función lineal y cuadrática. Funciones polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Biyectividad. Función inversa. Composición de funciones.

Introducción a la cultura digital

Web 2.0. - Web 3.0. Lectura y escritura en la nube: hipertextualidad e hipermedialidad. Búsqueda de información: criterios, análisis e interpretación de fuentes de información. Escritura colaborativa. Nuevas formas de producir conocimiento en las redes. Comunidad de práctica. Lenguaje audiovisual: producción e interpretación. Narrativas transmedia: convergencia de formatos. Convergencia tecnológica. Inteligencia colectiva. La identidad y la subjetividad en el ecosistema digital.

Mecánica de la robótica

Movimiento: velocidad, aceleración, fuerza, rozamiento, gravedad. Energía potencial y cinética, mecánica, fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo. Fuerzas interiores y exteriores. Centro de masas, propiedades, momento de una fuerza. Choque de cuerpos. Traslación y rotación de un cuerpo rígido, momento de inercia, giróscopo. Sistemas de coordenadas. Rotaciones. Traslaciones. Brazo robótico. Vehículo. Modelos cinemáticos. Notación de Denavit-Hartenberg.

Programación estructurada

Valores y expresiones, tipos, estado. Terminación y parcialidad. Precondiciones como metodología para desarrollo de software robusto. Principios de la programación estructurada: funciones y procedimientos. Necesidad de darle una estructura a un programa no trivial. Resolución de pequeños problemas mediante programas. Tipos de datos estructurados, variantes y registros.

Neumática

Magnitudes físicas y sistemas de unidades. Clasificación de sistema. Sistema cerrado. Sistema abierto. Sistemas de un componente. Estado de la materia. Gases ideales. Ecuación de estado de los gases perfectos. Generación y preparación del aire comprimido, componentes de la unidad de mantenimiento, Regulación, Diseño de cañerías. Normas ISO 1219. Actuadores, cilindro de simple y de doble efecto. Válvulas de vías, 2/2, 3/2, 4/2 y 5v/2p. Accionamientos y retornos. Mando directo e indirecto, Diagrama Espacio-Fase y Espacio-Tiempo. Diseño de circuitos. Desarrollo de circuitos en forma sistemática. Documentación a tener en cuenta al desarrollar el circuito y el mantenimiento. Condiciones de parada de emergencia. Diseño de circuitos.

Sistemas de representación

Introducción 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. Conocimiento básico de Diseño Asistido. El dibujo como lenguaje. Técnicas de dibujo, importancia y ámbito de aplicación en la automatización y la robótica.. Normas y criterios. Dibujo de planos en papel y digitales. Elementos y procedimientos. Utilización de programas informáticos de diseño.

Taller de lectura y escritura académica

Introducción a la lectura y escritura académica. Lectura exploratoria, lectura comprensiva, lectura crítica. Tipos textuales. Géneros discursivos académicos: artículos científicos, ensayos académicos, informes académicos. Estrategias de lectura académica: comprensión de textos académicos, identificación de la estructura del texto, identificación de las ideas principales y de otras voces. Estrategias de escritura académica: planificación, redacción y revisión de un texto académico. Reglas de citado: normas APA. Prácticas de lectura y escritura.

Robótica I

Sistemas de posicionamiento y orientación. Simulación de robots. Sensores y codificadores. Actuadores. Programación de robots. Sistemas completos. Diseño. Desarrollo de robots mediante la arquitectura de equipamientos de robótica educativa. Partes generales de un robot: controlador. Entradas y salidas. Alimentación eléctrica. Servomotores. Motores, sensores y actuadores. Celdas robóticas. Interfaces de comunicación. Metodología de desarrollo: Construcción y programación. Lenguajes alternativos de programación.

Análisis matemático I

Integrales definidas, cálculo diferencial, y ecuaciones diferenciales. Conjuntos: abierto, cerrado, acotado, convexo, conexo. Funciones escalares y vectoriales, dominios, recorridos, gráficas, conjuntos de nivel. Límite y continuidad Derivabilidad, Diferenciabilidad. Funciones compuestas- funciones implícitas. Composición de funciones, propiedades, regla de cadena. Integrales de línea. Integrales múltiples. Integrales de superficie. Teoremas Integrales.

Electrotecnia

Introducción de la electrotecnia. Leyes de electricidad y electromagnetismo. Corriente continua. Voltaje. Resistencia. Ley de Ohm. Teoremas de Thevenin y Norton. Mallas. Corriente alterna. Inductancia. Capacitancia. Impedancia. Circuitos monofásicos y trifásicos. Diagrama fasoriales. Motor de corriente continua, motores de corriente alterna, transformadores. Diagrama multifilar a

unifilar. Noción de generación; transporte y distribución de la energía eléctrica. Simbología para sistemas de potencia y diagrama unifilar. Clasificación y características principales de máquinas eléctricas. Transformadores de potencia Monofásicos y Trifásicos. Motores paso a paso. Sistemas basados en la lógica de contactores. Selección de Máquinas Eléctricas. Instalaciones Eléctricas. Corrección del factor de potencia.

Estadística

Estadística descriptiva, conceptos básicos. Probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución binomial, Poisson, normal. Introducción al lenguaje de programación R Elementos de la Teoría de la Probabilidad y de las Variables Aleatorias. Modelos Elementales de Probabilidad. Tratamiento de la Información. Estadística descriptiva: Análisis Exploratorio y Descriptivo de Datos. Relaciones entre variables. Elementos de muestreo e introducción a la Inferencia Estadística. Análisis de regresión. Tratamiento Elemental de las Series de tiempo. Números índices.

Hidráulica

Introducción a la Hidráulica. Ventajas y desventajas. Campos de aplicación. Conceptos básicos. Símbolos. Grupos hidráulicos y distribución de aceite. Comparación entre líquidos, sólidos y gases. Ley de Newton de la viscosidad. Viscosidad dinámica y cinemática. Unidades. Variación de la viscosidad con la temperatura. Líquido ideal. Estática de los Fluidos. Dinámica de los Fluidos Consideraciones para líquido real. Pérdida de carga. Válvulas distribuidoras. Válvulas de regulación, control y cierre. Válvulas de vías, 2/2, 3/2, 4/2 y 5v/2p. Accionamientos y retornos. Mando directo e indirecto. Cilindros hidráulicos. Cilindro de simple y de doble efecto. Motores hidráulicos. Diagrama Espacio-Fase y Estructura de los sistemas hidráulicos. Diagramas y esquemas representativos. Desarrollo de un sistema hidráulico.

Automatización industrial

Técnicas digitales básicas. Códigos binarios, álgebra de Boole. Funciones lógicas: simplificación de funciones. Diseño de automatismos. Sistemas combinacionales. Sistemas secuenciales. Temporizadores; Instrumentación e Introducción. Medición de presión. Medición de caudal: medición de nivel: medición de temperatura: medición de posición y proximidad: programación de autómatas y sistema SCADA. Microcomputadores y microcontroladores. Instrucciones: bloques: relés inteligentes: sistemas scada. Arrancadores suaves de motores de corriente alterna – motor paso a paso. Variadores de velocidad para motores de

corriente. Conexiones de un arrancador suave: motor paso a paso. Encoder. Principio de funcionamiento. Aplicaciones. Alterna. Arquitectura de un variador de velocidad: control vectorial.

Sistemas de control

Introducción a los sistemas realimentados de control. Control de lazo abierto y de lazo cerrado. Nodos y polos. Transformada de Laplace y Álgebra de bloques. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Función de transferencia. Sistemas mecánicos, hidráulicos, térmicos, eléctricos. Analogía entre sistemas. Análisis de la respuesta transitoria de sistemas (especificaciones dinámicas). Análisis de sistemas de 1er y 2do orden. Sistemas de orden superior. Definición de estabilidad absoluta y relativa. Respuesta al impulso, escalón y rampa de sistemas de 1er y 2do orden. Definición de error de estado estacionario (especificaciones estáticas). Coeficientes de error. Clasificación de sistemas según el error. Índices de desempeño. Introducción al control digital. Transformada Z. Muestreo y reconstrucción de señales. Función de transferencia y comportamiento transitorio de sistemas muestreados. Analogías y diferencias con los sistemas continuos.

Controladores lógicos programables

Tipos de PLC. Organización interna de un controlador lógico programable. Funcionamiento. Comprensión de la información técnica sobre PLC (manuales). Diagnóstico de funcionamiento de entradas/ salidas. Entradas digitales. Salidas digitales. Diodo SCHOTTKY. Entradas analógicas. salidas analógicas. Concepto sensado de corriente - 420 mA, 010 Volt. Sistemas de control PID (proporcional, integral y derivativo). Fusibles de protección por grupo de sensores. Formas de programación: Ladder, KOP, TIA PORTAL Sistemas SCADA. Fallas típicas externas al autómatas programable. Errores de conexión a campo. Compatibilidad con sensores. Estados operativos del controlador lógico programable. Causas de detención de la CPU. Interpretación de la memoria de sistema. Fallas típicas internas/detección. Errores comunes de programación. Análisis de funcionamiento por medio de equipos de programación. Carga y descarga de programas. Visualización de estados/forzado y escritura de variables. Fallas de comunicación. Conexiones entre PLC y HMI - compatibilidad. Redes (conceptos generales).

Álgebra

Matrices y sus operaciones. Inversa de una matriz cuadrada. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Función Determinante. Métodos de solución de un sistema

de ecuaciones lineales: Gauss-Jordan y Cramer. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Combinación lineal y espacios generados. Independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial. Espacios vectoriales genéricos. Cambio de bases. Transformaciones lineales. Matriz de una transformación lineal. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.

Taller de formulación y desarrollo de Proyectos sociocomunitarios

Fundamentos conceptuales y epistemológicos de los métodos de investigación. Pensamiento epistémico y pensamiento teórico. Pensamiento complejo. La construcción del pensamiento científico. Los diseños de investigación en el campo disciplinar y las técnicas de relevamiento de información. La prospectiva estratégica para el planeamiento de proyectos sociocomunitarios. Diseño y desarrollo de proyectos vinculados al campo profesional. Experiencias de desarrollo de proyectos sociocomunitarios. Estrategias y herramientas de gestión de proyectos. Conducción y liderazgo. Trabajo en equipo. Comunicación. Políticas públicas vinculadas a los proyectos. Promoción e integración en redes comunitarias, académicas, científicas, etc.

Robótica II

Versiónes y familias derivadas. Inputs y Outputs. Señales Analógicas y Digitales. Conversión Analógico Digital. Creación y lectura de rutinas de trabajo (sketches). Manejo de variables, constantes, funciones y tipos de datos. Programación de rutinas de control con bucles y condiciones. Programación de funciones de control. Integración y programación lógica. Diseñando una rutina de lógica. Monitoreo por Serial. Sensores y Actuadores Modelamiento de señales Analógicas. Implementación de sensores para la medición de distancias. Ajustes y conversiones de escalas. Monitoreo de las señales de entrada. Control de posición angular con Servos. Características técnicas de los servos. Variantes. Torque y velocidad. Monitoreo del control angular. Movimiento con Motores de Corriente Continua. Control de dirección y variación de velocidades. Retroalimentación. Algoritmos de decisión. Detección de obstáculos y selección del camino óptimo. Arquitectura Emisor-Receptor. Control remoto por infrarrojos (IR). Módulos Receptores. Definición de comandos de control. Uso de librerías, programación y conexionado. Control por Bluetooth para control por aplicaciones móviles. Implementación de una Mobile App para control. Definición y desarrollo de la interfaz de control. Control de velocidades y personalización de los modos de operación.

Microprocesadores

Variables Punteros, Arreglos de datos, Estructuras, Funciones. Definiciones. Declaraciones, Interacción Hardware - Software, Estructura interna de los puertos del Microcontrolador. Codificación de interrupciones en Lenguaje C, interfaz serial con arreglos de datos. Codificación de interrupciones del TIMER en Lenguaje C. Arquitectura del sistema. Especificaciones y documentación. Búsqueda de información. Utilización de un simulador y limitaciones con el sistema real. Reubicación de RAM para el Proceso de compilado en PC.

Seminario a elección I

Las/os estudiantes deberán cursar un seminario de formación general entre los que se presentan en el anexo del presente diseño.

Práctica profesional

Desarrollo de proyecto de automatización y control destinados a organizaciones gubernamentales o estatales. Tipos de planificación: planes, programas, proyectos. El ciclo de vida de los proyectos. La formulación de un proyecto, componentes, estudios de mercado. La evaluación de un proyecto: métodos y ópticas evaluativas.

Matemática aplicada y modelado de sistemas

Estudio de ecuaciones diferenciales ordinarias y transformadas de Laplace en la resolución de sistemas dinámicos. Representación de sistemas mediante funciones de transferencia en el dominio de la frecuencia y variables de estado. Principios de conservación para el modelado analítico de sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos e hidráulicos. Técnicas de linealización de sistemas no lineales en torno a puntos de operación y análisis de estabilidad. Estudio de la respuesta dinámica temporal y transitoria ante señales de prueba como impulso, escalón y rampa. Caracterización de sistemas de primer y segundo orden mediante tiempo de establecimiento y factor de amortiguamiento. Introducción al uso de software de computación técnica para la simulación numérica y validación de modelos. Visualización del comportamiento dinámico de sistemas físicos orientados al control automático y la robótica industrial.

Electrónica industrial y de potencia

Estudio de los principios fundamentales de los componentes semiconductores de potencia en entornos industriales. Análisis de diodos, tiristores, transistores bipolares de compuerta aislada (IGBT) y MOSFETs de potencia. Configuración y

operación de circuitos convertidores de energía estática: rectificadores controlados y no controlados. Diseño e implementación de inversores, cicloconvertidores y troceadores (choppers) aplicados a sistemas de robótica. Topologías de circuitos para fuentes de alimentación conmutadas y sistemas de alimentación ininterrumpida. Técnicas de modulación por ancho de pulso (PWM) empleadas para el control preciso de potencia eléctrica. Sistemas de control, modulación y accionamiento de motores eléctricos de corriente continua y alterna. Criterios de disipación térmica, protecciones eléctricas, compatibilidad electromagnética y mitigación de armónicos.

Comunicaciones industriales

Conceptos fundamentales de la pirámide de automatización y topologías de redes en entornos de manufactura. Modelos de referencia para redes industriales, arquitectura de protocolos y el estándar OSI aplicado. Estudio técnico de buses de campo tradicionales y protocolos serie. Redes basadas en Ethernet Industrial: Profinet, EtherNet/IP, Modbus TCP y EtherCAT. Principios de comunicación inalámbrica en la industria, sensores remotos, redes seguras y arquitecturas IoT. Configuración, direccionamiento, enrutamiento y diagnóstico de fallas en redes de datos de planta. Interoperabilidad de sistemas mediante el uso de estándares abiertos de comunicación como OPC y OPC UA. Criterios de ciberseguridad industrial, segmentación de redes, protección de datos y mitigación de riesgos.

Elementos para la comunicación en lengua extranjera

Habilidades conversacionales en inglés. Fluidez, pronunciación y vocabulario. Comunicación Interpersonal. Conversaciones cotidianas: presentaciones, intercambio de información personal. Comunicación Técnica: conversaciones en situaciones específicas. Reuniones presenciales y virtuales, congresos y conferencias. Debate y discusión: argumentación y persuasión. Estructura de argumentos, técnicas de persuasión. Debates sobre temas de actualidad. Presentación oral: técnicas de presentación. Organización de contenido, uso de recursos visuales.

Seminario a elección II

Las/os estudiantes deberán cursar un seminario de formación general entre los que se presentan en el anexo del presente diseño.

Procesamiento digital de señales e imágenes

Conceptos de señales continuas y discretas, muestreo, cuantización y el teorema de Nyquist-Shannon. Análisis de señales en frecuencia mediante la transformada

discreta de Fourier y algoritmos de FFT. Diseño y aplicación de filtros digitales de respuesta al impulso finita e infinita en automatización. Fundamentos de imágenes digitales, matrices de píxeles, espacios de color y operaciones elementales de brillo. Técnicas de mejora de imágenes mediante filtrado espacial, detección de bordes y umbralización. Métodos de segmentación y extracción de características morfológicas aplicados a la visión robótica. Introducción al reconocimiento de patrones y algoritmos básicos de clasificación para inspección visual. Implementación práctica en software para el control de calidad y guiado de robots en tiempo real.

Robótica industrial y colaborativa

Clasificación, morfología y evolución de los robots industriales y de los robots colaborativos (cobots). Sistemas de coordenadas, cinemática directa e inversa y dinámica aplicadas a manipuladores robóticos. Tecnologías de actuación, sistemas de transmisión, sensores de fuerza-torque y herramientas de extremo (EOAT). Configuración, guiado pasivo, programación por aprendizaje y lenguajes de programación de robots. Integración de robots en celdas de manufactura automatizadas y sincronización con controladores lógicos. Normativas internacionales de seguridad industrial y criterios de diseño para espacios de trabajo compartidos. Aplicaciones de cobots en ensamble, paletizado, soldadura, inspección de calidad y asistencia operativa. Tendencias avanzadas: gemelos digitales, mantenimiento predictivo y simulación de entornos robóticos.

Ética y legislación profesional

Fundamentos del obrar ético, responsabilidad social y deontología en el ejercicio de la ingeniería y la robótica. Análisis del marco legal aplicable al desarrollo tecnológico, propiedad intelectual, patentes y derechos de autor. Aspectos jurídicos en la contratación de servicios de software, transferencia tecnológica y confidencialidad. Normativas y regulaciones nacionales e internacionales sobre seguridad e higiene en entornos industriales. Responsabilidad civil y penal derivada del diseño, implementación y falla de sistemas automatizados. Dilemas éticos en el uso de inteligencia artificial, toma de decisiones autónoma y sesgos algorítmicos. Impacto socio-laboral de la robotización, sustentabilidad ambiental y protección de datos personales. Regulaciones de ciberseguridad industrial y cumplimiento normativo en infraestructuras críticas del país.

Sensores e instrumentación industrial

Clasificación, principios físicos de funcionamiento y características estáticas y dinámicas de los sensores. Medición de variables de proceso: presión,

temperatura, caudal, nivel, fuerza, torque, velocidad y posición. Transductores, acondicionamiento de señales analógicas, filtrado, amplificación y conversión analógico-digital. Transmisores industriales inteligentes, calibración, linealidad, histéresis, repetibilidad y cálculo de la incertidumbre. Criterios de selección, especificación técnica y directrices para la instalación correcta de sensores en planta. Clasificación de áreas, seguridad intrínseca, normativas de protección y encapsulamiento contra entornos hostiles. Integración y diagnóstico de fallas en sistemas de adquisición de datos para la automatización de procesos.

Informática industrial, SCADA y MES

Arquitectura jerárquica de los sistemas de automatización industrial y pirámide CIM. Fundamentos, diseño e implementación de sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA). Interfaces hombre-máquina (HMI), diseño de pantallas sinópticas, gestión de alarmas y eventos. Conectividad y bases de datos industriales en tiempo real para el almacenamiento de históricos. Introducción a los sistemas de Ejecución de la Manufactura (MES) y su rol integrador en la planta. Gestión de órdenes de producción, trazabilidad de productos y control de inventarios en procesos. Cálculo de la eficiencia general de los equipos (OEE) y análisis de indicadores clave de rendimiento (KPI). Interconexión vertical de datos entre los niveles de control de campo, sistemas MES y sistemas ERP.

Visión artificial e inteligencia artificial aplicada

Fundamentos de óptica, adquisición y preprocesamiento de imágenes para sistemas de inspección industrial. Arquitecturas de redes neuronales artificiales, aprendizaje supervisado, no supervisado y aprendizaje profundo (Deep Learning). Implementación de redes neuronales convolucionales (CNN) para clasificación de objetos y segmentación semántica. Aplicación de algoritmos de inteligencia artificial en la detección de anomalías y control de calidad predictivo. Técnicas de localización, seguimiento de objetos y guiado visual de robots manipuladores y móviles. Herramientas de software y librerías especializadas para el desarrollo de soluciones de visión artificial. Integración de modelos de machine learning embebidos en sistemas de automatización de tiempo real.

Seguridad, higiene y gestión ambiental

Marco regulatorio, leyes nacionales e internacionales de seguridad e higiene laboral en la industria. Identificación, evaluación y mapa de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos en planta. Planes de contingencia, evacuación, primeros auxilios y sistemas de prevención contra incendios. Conceptos de gestión ambiental, desarrollo sustentable, huella de carbono y

economía circular. Almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos industriales, peligrosos y tecnológicos. Sistemas de gestión integrados según normativas internacionales ISO 45001 e ISO 14001.

Gestión de calidad y mejora continua

Principios fundamentales, evolución e importancia de la calidad en la manufactura automatizada. Sistemas de gestión de la calidad basados en los estándares internacionales de la norma ISO 9001. Metodologías de mejora continua y optimización de procesos: Lean Manufacturing, Six Sigma y Kaizen. Herramientas estadísticas para el control de procesos (SPC), histogramas y diagramas de Pareto. Gestión y análisis de fallas en sistemas robóticos mediante la metodología AMFE (FMEA). Conceptos de calidad en la era digital (Calidad 4.0), trazabilidad automatizada y Big Data. Métricas de rendimiento, auditorías de calidad y control de no conformidades en líneas de producción. Enfoque hacia la satisfacción del cliente, reducción de desperdicios y eficiencia operacional.

Edificios inteligentes y automatización urbana

Concepto de domótica, inmótica y urbótica dentro del marco del desarrollo de ciudades inteligentes (Smart Cities). Arquitectura y protocolos de comunicación específicos para la automatización de edificios: BACnet, KNX y Modbus. Integración de sistemas de climatización (HVAC), iluminación eficiente, control de accesos y seguridad patrimonial. Sistemas de gestión técnica centralizada (BMS) para el monitoreo y optimización del consumo energético edilicio. Infraestructura y redes de automatización urbana: gestión inteligente de alumbrado público, tránsito y transporte. Sensores urbanos, redes de monitoreo ambiental y estacionamientos tecnológicos interconectados a plataformas de datos. Tecnologías IoT aplicadas a la infraestructura urbana y su integración con sistemas de información geográfica (SIG). Criterios de sustentabilidad, eficiencia de recursos y resiliencia tecnológica en el diseño de ciudades del futuro.

Gestión y dirección de empresas

Fundamentos de la administración, evolución del pensamiento gerencial y funciones del proceso directivo. Estructuras organizacionales, diseño de procesos de negocio y dinámicas del comportamiento humano en la empresa. Planificación estratégica: análisis de entornos competitivos, matrices FODA y definición de objetivos organizacionales. Gestión del talento humano, liderazgo, motivación de equipos técnicos y resolución pacífica de conflictos.

Fundamentos de contabilidad gerencial, análisis de estados financieros y herramientas de control presupuestario. Dirección comercial, estrategias de

marketing y análisis del comportamiento del consumidor en el sector tecnológico. Toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre y metodologías para el desarrollo de planes de negocio.

Economía de la industria 4.0

Organización y Estructura de Mercados: Análisis de monopolios, oligopolios, competencia perfecta e imperfecta. Microeconomía Aplicada: Comprensión de la oferta y la demanda, estrategias de fijación de precios, discriminación de precios y teoría de juegos para anticipar el comportamiento de los competidores. Optimización de Producción y Procesos: Evaluación de costes, tiempos y movimientos, gestión de inventarios y eficiencia operativa. Indicadores de rentabilidad: cálculo de VAN, TIR y ROI tecnológico. Estructura de costos industriales: costos fijos/variables y análisis CapEx vs. OpEx.

Costos de la industria 4.0c (SaaS, PaaS, IaaS y nubes públicas). Nuevos modelos de negocio: servitización (pago por uso), manufactura bajo demanda y personalización. Flexibilidad operativa y obsolescencia tecnológica acelerada. Macroeconomía y Sustentabilidad. Impacto laboral: sustitución, complementariedad del trabajo y reconversión laboral. Economía circular y eficiencia energética gestionada por sistemas de control para la reducción de costos e impuestos ambientales.

Práctica profesional: automatización y robótica

Relevamiento de necesidades en entornos productivos reales para la aplicación de competencias en automatización y robótica en líneas de producción, celdas de manufactura. Formulación, diseño y planificación técnica de proyectos ejecutivos orientados a la Industria 4.0. Programación, integración y puesta en marcha de controladores, brazos robóticos o sistemas automatizados. Pruebas de funcionamiento, calibración de instrumental, detección de fallas y optimización de procesos. Documentación técnica, elaboración de manuales de usuario y presentación formal de informes técnicos.

Evaluación del impacto económico, análisis del retorno de inversión y cumplimiento de normativas de seguridad. Trabajo interdisciplinario, ética profesional y compromiso con la mejora continua y la sustentabilidad ambiental.

Experiencias formativas acreditables

Las/os estudiantes deberán participar de experiencias formativas acreditables (EFA), actividades que promueven la construcción de saberes, habilidades, competencias y aptitudes que se espera que se desarrollen como parte del perfil de egreso.

SEMINARIOS DE FORMACIÓN GENERAL ELECTIVOS

Descubrimientos científicos recientes

Pensando nuestro universo; grandes avances de la física: agujeros negros, ondas gravitacionales y la teoría de la relatividad. El desarrollo de aceleradores de partículas, bosón de Higgs y la teoría de cuerdas. La materia oscura y su relación con la expansión acelerada del universo. Pensando quienes somos; grandes avances de las ciencias sociales: bio-política, neocapitalismo. Pensando el futuro; grandes avances tecnológicos: Computadoras cuánticas, algoritmos cuánticos e Inteligencia Artificial. Energías renovables y sus desafíos; tecnologías del Litio y el Hidrógeno. Pensando de adentro hacia afuera; grandes avances de las ciencias de la salud: anticuerpos monoclonales e inmunoterapias contra el cáncer. Microbioma y la posibilidad de manipularlo para curar. Células madres inducibles, envejecimiento y el futuro del trasplante de órganos. Edición génica, la técnica CRISPR-Cas y controversias. Las -Ómicas y una nueva manera de pensar a las células.

Ciencia, tecnología y sociedad

Introducción a la ciencia, la tecnología y la sociedad. Los principales avances científicos y tecnológicos a lo largo de la historia, el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad. La naturaleza del conocimiento científico y tecnológico, la ética de la ciencia y la tecnología. Problematicación de las nociones de ciencia y objetividad. Las ciencias como productos socio-históricos. Aspectos epistemológicos y sociales del discurso tecno-científico. Argumentos “pseudocientíficos” y fake news. Políticas de ciencia y tecnología: financiamiento de la ciencia y la tecnología, sus regulaciones. El sistema científico tecnológico en Argentina.

Música y ritmos populares

Introducción a la música popular argentina: Definición de música popular. Historia de la música popular argentina: los orígenes de la música popular argentina, sus principales períodos, los principales artistas y grupos de la música popular argentina. Géneros musicales populares argentinos: el tango, el folclore, la cumbia, el rock. Las nuevas tendencias de música popular. Los instrumentos musicales más utilizados en Argentina. La danza en la música popular argentina: principales danzas. Fiestas populares argentinas. Apreciación musical y expresión artística.

Itinerarios musicales

Música y sociedad. La música como fenómeno social y cultural. La música en las diferentes culturas. La música como expresión de emociones y sentimientos. Los principales períodos de la historia de la música. Los compositores y obras más importantes de cada período. Los géneros musicales más relevantes. Análisis musical: los elementos básicos de la música; el análisis de obras musicales. La escucha activa de música. La interpretación musical. La creación musical.

Itinerarios artísticos

Introducción a los conceptos básicos del arte: definición de arte, historia del arte, géneros artísticos, técnicas artísticas. Análisis de obras de arte: Desarrollo de habilidades para la apreciación y el análisis de obras de arte, tanto visuales como escénicas. Conocimiento de diferentes manifestaciones artísticas: Pintura, escultura, arquitectura, música, danza, teatro, cine. Arte y sociedad: la función del arte en la sociedad, el contexto histórico y social de las obras de arte, manifestaciones artísticas en diferentes culturas, el diálogo entre las culturas a través del arte, etc. El impacto de la tecnología en el arte, las nuevas formas de creación artística.

Cultura visual y expresión artística contemporánea

Introducción a la cultura visual. El papel de la cultura visual en la sociedad. La cultura visual como herramienta de comunicación. Elementos y tipos de cultura visual. Expresión artística contemporánea. Identificación de las tendencias artísticas contemporáneas. Medios y técnicas artísticas contemporáneas. Análisis de obras de arte contemporáneas. Práctica artística. Experimentación con diferentes medios y técnicas artísticas. Creación de obras de arte personales. La cultura visual como herramienta de expresión y transformación social.

Mundo literatura

¿Qué es la literatura? ¿Por qué un texto es literario? Acercamiento a la diversidad de temas, argumentos y propuestas estéticas que conforman los recursos literarios. Introducción a la potencialidad y riqueza de lo literario en la búsqueda del sentido de manera abierta e inconclusa: ambigüedades, vacíos, paradojas e interrogaciones. Análisis de obras con énfasis en el disfrute y la interpretación participativa.

Cine y teatro: los clásicos

Construcción del placer estético. Introducción al conocimiento del lenguaje cinematográfico. ¿Qué es el cine? La mirada del espectador. El montaje como

medio significativo. Las distintas escuelas cinematográficas de la historia y sus influencias. Análisis de obras con énfasis en el disfrute y la interpretación participativa. Selección filmografía mundial y argentina. Introducción al conocimiento del lenguaje teatral. Circuitos teatrales de Ciudad de Buenos Aires y Zona Norte: teatro oficial, teatro independiente, teatro comunitario. Análisis de obras con énfasis en el disfrute y la interpretación participativa. Selección de obras en cartel al momento de la cursada. Selección de obras virtualizadas.

Introducción al pensamiento nacional

Historia del pensamiento nacional argentino. Sus principales corrientes de pensamiento: el pensamiento liberal, el pensamiento conservador, el pensamiento radical, el pensamiento socialista, el pensamiento peronista. El concepto de nación en las diversas vertientes de pensamiento. Los principales exponentes del pensamiento nacional argentino: Juan Bautista Alberdi, Domingo Faustino Sarmiento, José Hernández, José de San Martín, Juan Manuel de Rosas, Hipólito Yrigoyen, Juan Domingo Perón, Arturo Jauretche, las mujeres socialistas (Julieta Lanteri, Elvira Rawson, Raquel Camaña). Las relaciones entre el pensamiento nacional argentino y el pensamiento latinoamericano. El pensamiento nacional argentino en la actualidad: las continuidades y las rupturas. Los nuevos desafíos.

Realidad Pilar

Conocer el Partido de Pilar: ubicación, características socio demográficas, características geográficas. Sus localidades. Historia del Partido de Pilar: los orígenes, los principales acontecimientos históricos. El tratado del Pilar. Economía: principales sectores económicos, principales empresas, el empleo, las posibilidades de desarrollo de la localidad. La población, la educación, la salud, la cultura, el deporte. El entramado social y comunitario de Pilar. Gobierno del Partido de Pilar: la estructura del gobierno, sus competencias, los principales actores políticos. Los principales problemas del distrito y su abordaje.

Derechos humanos: memoria presente

Incorporación de la perspectiva de derechos humanos en la formación. Intersectorialidad y transversalidad de los derechos humanos. Concepto y evolución de los derechos humanos a nivel global y en Latinoamérica. Golpes de Estado en Argentina. Terrorismo de Estado. Responsabilidad empresarial: los casos de Ford y Mercedes Benz. El legado de Memoria, Verdad y Justicia. El genocidio, como práctica social y los discursos negacionistas. Vinculación entre violaciones a los derechos humanos del pasado y del presente.

Interseccionalidad: derechos de las mujeres y colectivos LGBTTTQ, derechos indígenas, derechos de lxs trabajadorxs, derechos de personas con discapacidad como derechos humanos. Derechos humanos e inteligencia artificial. Políticas integrales con perspectiva de derechos humanos en el ámbito público y privado. Aportes desde la práctica profesional al fortalecimiento de la ciudadanía desde la perspectiva de derechos humanos interseccional.

Malvinas: Una causa nacional

Los derechos soberanos argentinos. Historia, presente y futuro. Colonialismo y geopolítica. Fundamentos históricos, políticos, jurídicos y geográficos. El Atlántico sur y la Antártida. Integración territorial. Mapa bicontinental. América Latina y el contexto internacional. Procesos de colonización y descolonización en el siglo XX. Concierto internacional de Naciones Unidas. El conflicto bélico de 1982. Laberinto patriótico. Dictadura y Democracia. Malvinas en el siglo XXI. Recursos naturales, políticas de defensa, actores intervinientes. La causa Malvinas en la Universidad.

Identidad, patrimonio y arqueología

¿Qué es la identidad? Memoria colectiva y cultura material. La arqueología como construcción del pasado. Patrimonio y usos sociales de la historia. Origen europeo del concepto patrimonial. Patrimonio nacional y formación de los Estados. Monumento, museo y memoria oficial. UNESCO y patrimonio mundial. Casos: Patrimonio colonial en América Latina - Museos nacionales argentinos. Arqueología y nacionalismo. Construcción de narrativas patrióticas. Invisibilización de pueblos originarios. La arqueología en los procesos estatales latinoamericanos. Patrimonio comunitario - Derechos culturales - Restitución de restos humanos - Participación indígena en arqueología. Patrimonio en contextos de conflicto. Saqueo arqueológico y tráfico ilícito. Turismo cultural. Mercantilización del pasado. Arqueología comunitaria. Educación patrimonial. Museos locales. Participación social.

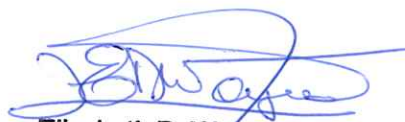
Soberanía y futuro: política, tecnología y territorios

origen y evolución del concepto de soberanía en el pensamiento político occidental; soberanía estatal y sus límites en el contexto globalizado; soberanía y territorio; soberanía popular y sus tensiones con la soberanía del Estado; la decisión como núcleo del concepto clásico y sus implicancias. soberanía tecnológica y dependencia técnica; el objeto técnico como portador de lógicas políticas; colonialidad del poder y colonialidad del saber; cosmotécnica y tecnodiversidad; soberanía negativa como estrategia en condiciones de

asimetría; el pensamiento nacional-popular argentino y la pregunta por la autonomía; el “Estar” como modo de habitar alternativo al universalismo técnico occidental; pluriverso y coexistencia heterogénea; el caso antártico como modelo de coexistencia entre actores con intereses contrapuestos. soberanía y planificación de largo plazo; el horizonte 2048 en el contexto antártico como caso de prospectiva geopolítica; futuros posibles de la tecnodiversidad y el pluriverso; diseño autónomo y construcción de mundos propios; presentación y defensa de los casos trabajados durante el seminario.



Mariano Fernández Ameghino
Secretaría Consejo Superior
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR



Elizabeth D. Wanger
Rectora
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR