



PILAR, 31 JUL 2025

REFERENCIA: 065 / 2024

VISTO, el Expediente N°65/2024 por el que se tramitan los Planes de Estudio – Automatización, Control y Procesos Industriales, el Estatuto Provisorio de la Universidad, lo dispuesto por la reglamentación vigente y en particular por lo establecido en la Ley de Educación Superior N°24.521, 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 el artículo 5° del Estatuto Provisorio plantea como objetivo de la Universidad “garantizar el derecho social de las personas a la Educación Superior, así como también el desarrollo social, productivo, sanitario y educativo de la región. Para este fin, la Universidad se propone como pilares: la enseñanza y la formación teórica, técnica y profundamente humanista; la vinculación tecnológica con el mundo del trabajo y la integración de la universidad a la comunidad que le da origen.”

Que son deberes y atribuciones del/la Rector/a “elevar al Consejo Superior los planes de estudio de las carreras para su consideración”, tal como lo establece el artículo 35°, inciso o) del del Estatuto Provisorio de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR.

Que el Consejo Superior tendrá la atribución de “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”, atento a lo establecido en el artículo 24°, inciso l) del Estatuto Provisorio de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR.

Que la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control tiene por objeto brindar a las y los estudiantes las competencias necesarias que les permitirán

poder analizar el contexto y el desarrollo de la ciencia y la tecnología para desempeñarse en distintas organizaciones públicas o privadas y en una amplia gama de industrias como la automotriz, la farmacéutica, la alimentaria y la de servicios, entre otras.

Que el/la futuro/a profesional poseerá una sólida formación en sistemas e instalaciones para la automatización y control de los equipos implicados en los procesos productivos. Tendrá formación en ciencias y tecnologías y poseerá las habilidades necesarias para participar en la elaboración de los procedimientos y las especificaciones del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

Que la Resolución N° 50/2024 emitida por el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Pilar con fecha 30 de octubre del 2024 aprobó la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control

Que la Resolución N° 556/2025 de la Secretaría de Educación 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 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/s Comisión/es correspondiente/s atento a lo establecido en el Reglamento interno del Consejo Superior.

Que reunida la Comisión de Enseñanza, Investigación y Extensión 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.- Modificar el plan de estudios de la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control aprobado por la Resolución N° 50/2024, que consta en el anexo único formando parte de la presente resolución, a todos los efectos.

ARTÍCULO 2º.- Registrar, comunicar y archivar.

RESOLUCIÓN C.S. N° 045 / 2025


Mariano Fernández Arceghino
Secretaría Consejo Superior
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR


Elizabeth D. Wanger
Rectora
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR



Anexo único

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

1. Identificación de la carrera

Denominación de la propuesta: Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control

Certificación a otorgar: Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control

Modalidad de la propuesta: presencial

Duración de la propuesta: 2 años y medio (5 cuatrimestres)

Horas de interacción pedagógica: 1.375 horas

Cantidad de créditos: 135

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 automatización y el control son áreas de conocimiento que están en constante crecimiento y actualización. La demanda de profesionales en estas áreas es cada vez mayor, ya que las organizaciones, empresas y otras entidades buscan mejorar sus procesos y aumentar su eficiencia.



La Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control brinda a las y los estudiantes las competencias necesarias para desempeñarse en distintas organizaciones públicas o privadas y en una amplia gama de industrias como la automotriz, la farmacéutica, la alimentaria y la de servicios, entre otras.

La presente carrera promueve la mejora y la eficiencia de la producción y los servicios. La robótica vive en nuestros días un período de auge y las investigaciones en este campo aumentan tanto en nuestro país como en el ámbito internacional. Desde esta dimensión, la innovación y la automatización aparecen con una importancia creciente en vinculación con el desarrollo industrial, posibilitando mejoras cualitativas y cuantitativas en los productos elaborados, agregando eficiencia y previsibilidad a los procesos.

Esta carrera se estructura en cinco cuatrimestres y cuatro campos de formación que se complementan y articulan. Desde el inicio de la formación se presentan instancias de formación práctica y de formación general. Además, la formación específica atraviesa los dos años y medio de duración que tiene la carrera.

3. Objetivos

- Formar técnicos en automatización y control que promuevan la mejora de los procesos como así también el desarrollo de los sistemas de control necesarios en la industria y en organizaciones públicas o privadas.
- Formar profesionales en hardware y software involucrados en los procesos industriales.
- Brindar una formación sólida que promueva la utilización de los avances científicos y tecnológicos para generar valor agregado.

4. Perfil del/la egresado/a

El/la egresado/a de la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control será un/a profesional que posea una sólida formación en sistemas e instalaciones para la automatización y control de los equipos implicados en los procesos productivos. Tendrá formación en ciencias y tecnologías y poseerá las habilidades necesarias para participar en la elaboración de los procedimientos y las especificaciones del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Asimismo, tendrá una formación general que le permitirá poder analizar el contexto y el desarrollo de la ciencia y la tecnología para poder inscribir su profesión en el marco de las políticas públicas locales, regionales, provinciales y nacionales.

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

- Conocimientos sólidos sobre la operación de sistemas automatizados y control de robots industriales.



- Conocimientos sobre los procedimientos y las especificaciones del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- Capacidad para diseñar automatizaciones industriales básicas a partir de dispositivos de base hidráulica, neumática y electrónica.
- Capacidad para resolver problemas de ajuste y puesta a punto de sistemas de control industrial, así como programación en lenguajes para computadoras, microprocesadores y controladores industriales.

5. Alcances del título

El/la egresado/a de la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control podrá:

- Participar en procesos de automatizaciones industriales básicas a partir de dispositivos hidráulicos, neumáticos y electrónicos.
- Participar en el diseño e implementación de mecanismos básicos controlados por computadoras, controladores lógicos programables o circuitos digitales a medida para distintos tipos de aplicaciones.
- Colaborar en la programación y operación de controles de sistemas automatizados.
- Reparar y mantener equipos e instrumentos para automatización.
- Participar en la elaboración de los procedimientos y las especificaciones del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

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 7° 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 estudios

El plan de estudio de la Universidad 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
Seminario a elección I	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	Cuatrimstral	4	64
Análisis matemático I	Cuatrimstral	4	64
Álgebra	Cuatrimstral	4	64
Estadística	Cuatrimstral	3	48
Programación estructurada	Cuatrimstral	3	48



Neumática	Cuatrimestral	4	64
Sistemas de representación	Cuatrimestral	3	48

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
Fundamentos de la programación	Cuatrimestral	4	64
Introducción a la automatización	Cuatrimestral	4	64
Mecánica de la robótica	Cuatrimestral	4	64
Controladores lógicos programables	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
Inteligencia computacional	Cuatrimestral	3	48
Robótica II	Cuatrimestral	4	64
Microprocesadores	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	Cuatrimstral	4	64
Práctica profesional I	Cuatrimstral	4	64

7.1 Estructura curricular

TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL									
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	Cuatri mestral	4	16	48	64	86	150	6
17	Sistemas de control	Cuatri mestral	2	16	16	32	68	100	4
18	Controladores lógicos programables	Cuatri mestral	4	16	48	64	86	150	6
19	Álgebra	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
20	Taller de formulación y desarrollo de proyectos sociocomunitarios	Cuatri mestral	4	16	48	64	86	150	6
3ER AÑO									
5TO CUATRIMESTRE									
21	Robótica II	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
22	Microprocesadores	Cuatri mestral	4	32	32	64	86	150	6
23	Seminario a elección I	Cuatri mestral	2	32	-	32	68	100	4
24	Práctica profesional	Cuatri mestral	4	-	64	64	86	150	6
25	Experiencias formativas acreditables (EFA)					63	62	125	5
1.375							2.000	3.375	135

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 conexión. 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 I

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.

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 signifiante. 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.

Mariano Fernández Ameghino
Secretaría Consejo Superior
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR

Elizabeth D. Wanger
Rectora
UNIVERSIDAD NAC. DE PILAR