



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María

Automación Industrial

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura ¹			
Carrera:	TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MECATRONICA		
Asignatura:	17 – Automatización Industrial		
Ciclo Académico	2026		
Nivel de la carrera	1°	Duración	
Plan de Estudios	2001	Modalidad	Presencial
Horas cátedra semanal:	9 hs	Horas reloj total:	132 hs
Docente	Ing. Sergio Eduardo GARELLO	Conf. Parcial	15

¹ Los datos administrativos de la planificación fueron registrados en referencia a la información que indica a **Res.** del C.S. y por la **Ord 893**. - Diseño Curricular Tecnicatura Universitaria en Mecatrónica.



Planificación de la Asignatura

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La automatización de los procesos industriales actuales hace necesario avanzar sobre conocimientos sólidos a la hora de desarrollar un sistema que pueda controlarse a sí mismo, siendo necesario adquirir conceptos teóricos y prácticos para poder llevar a cabo el control de cualquier proceso industrial.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN EL DISEÑO CURRICULAR

Brindar un panorama de aplicación práctica enfocado a la automatización de procesos industriales.

CONTENIDOS

UNIDAD 1

Introducción de Automación Industrial.

Historia

Automatización.

Definición. Etapas del proceso. Medición, Evaluación y control. Ventajas y desventajas de la automatización

Sistemas de Control.

Definiciones, Tipos de sistemas. Entradas: valor de referencia, perturbaciones, calibración. Offset. Salida: valor obtenido. Planta/Proceso: controlador, accionamientos, elementos que lo componen. Sistemas de Control a Lazo Abierto. Sistema de Control a Lazo Cerrado. Lazo de realimentación. Modos de control en sistemas a lazo cerrado. Concepto de estabilidad. Control ON-OFF. Control ON-OFF con banda diferencial. Control Proporcional. Control Integral. Control Derivativo. Introducción al Control PID. Funcionamiento. Orientaciones para el uso del regulador PID.

Introducción a las redes industriales. SCADA

Introducción al CNC



UNIDAD 2

Transductor y Sensor.

Introducción y definiciones básicas. Clasificación de los Sensores Según su autonomía, Según la naturaleza de la señal que entregan al sistema, Características generales de los Sensores. Curvas de Calibración. Encoder: absoluto y relativo

Sensores Industriales.

Principio de Funcionamiento – Variables medibles. Sensores de Temperatura. Sensores de Nivel. Sensores de Presión. Otros tipos de sensores.

Actuadores.

Introducción. Tipos de actuadores. Actuadores hidráulicos. Actuadores neumáticos. Válvulas de control. Actuadores eléctricos y electrónicos. Tipos de actuadores eléctricos. Motor DC con escobillas. Motor DC sin escobillas (brushless). Motor AC (asíncrono, jaula de ardilla). Motor AC (rotor bobinado). Motor paso a paso. Servomotores.

Arranque estrella – triángulo. Regulación de velocidad en motores AC. Convertidor de frecuencia (variadores de velocidad). Arrancadores progresivos. Electroválvulas.

UNIDAD 3

Algebra Booleana.

Introducción al algebra booleana. Sistema de numeración, Sistema decimal (base10), Sistema binario (base2). Operadores booleanos básicos. Minitérminos. Maxitérminos. Concepto de función booleana. Lógica de contactos. Relación: variable - sensor

UNIDAD 4

Análisis y Síntesis de Automatismos.

Diagrama de contactos – “Ladder: Lenguaje escalera”. Entradas. Los contactos: normales abiertos NA, normales cerrados NC, de flanco ascendente o descendente. Los cuadros: temporizadores (Tiempo Off – Tiempo On), contadores. Salidas a memorias, salidas a bobinas. Interpretación y diseño de sistemas con diagrama escalera para control de un proceso.

Trabajo práctico final a diseñar por el alumno.

GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajos Prácticos Unidad 1 Sistemas de Control a lazo abierto/cerrado
Trabajos Prácticos Unidad 3 Lógica de contactos
Trabajos Prácticos Unidad 4 Diagrama de contactos “Ladder”



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje se organizará alrededor de los siguientes supuestos básicos:

- En el aula, el estudiante es sujeto dinámico.
- El aprender es un proceso activo por parte del sujeto.
- El trabajo grupal influye en el desarrollo intelectual del que aprende.
- El aporte de distintos puntos de vista contribuye a la estructuración del pensamiento.

Se aprende mejor lo que interesa y se relaciona con la realidad vivenciada

Cuando los procesos de aprendizaje parten de problemas relacionados con las experiencias previas, cuando los resultados del aprendizaje son aplicables a problemas de la vida real; cuando, a través de un proceso gradual de interiorización y abstracción, con aclaraciones y reconstrucciones, se obtienen conceptos y operaciones, estamos hablando de aprendizaje significativo.

Las estrategias de desarrollo de la materia se centrarán fundamentalmente en el estudiante con una relación sinérgica entre teoría y práctica, evitando la dicotomía entre ambas acciones.

Se propone abordar cada tema desde planteamientos claros, conceptualización crítica y la participación continua de todos los actores áulicos en la construcción de conocimientos y habilidades.

Se trabajará continuamente con el planteo de casos y la resolución de situaciones problemáticas como medio de acercar al estudiante a la realidad que vivenciará como profesional.

Se pondrá énfasis en el trabajo en equipo, tendiente a constituir verdaderos equipos de trabajo

ACTIVIDADES FORMATIVAS PROPUESTAS

- Dictado de clases teórico-prácticas con modalidad expositivo-dialogado, tendientes a lograr una adecuada interacción docente-alumno
- Realización de Trabajos prácticos grupales sobre resolución de casos
- Debates sobre temas puntuales en los estudiantes deberán defender una postura fundamentada determinada.
- Investigar artículos de revistas, publicaciones, apuntes, textos, software y videos



EVALUACIÓN

Instrumentos: Guía de Trabajo Prácticos. Trabajo Final Integrador. Parciales.

A) Regularidad :

- **Asistencia** exigida por la Ordenanza.
- Rendir y **aprobar dos (2) parciales teóricos - prácticos** con nota superior o igual a seis (6), teniendo la posibilidad de recuperar **un (1)** sólo parcial a fines del cuatrimestre, con idénticas condiciones de aprobación. Escogiendo por la **opción número 15** (2 Parciales- 1 Recuperatorio - 1 Integrador final) de **Sysacad**.
- **Aprobar los trabajos prácticos** que se propongan en su totalidad.
- **Presentación del trabajo práctico final integrador** (Individual / grupal) para regularización.

B) Promoción:

- **Notas** mayores o iguales a ocho (8) en ambos parciales corresponde a promoción directa, en caso contrario podrá continuar **desarrollando un proyecto teórico** a partir del trabajo práctico final integrador, el cual constará en investigar y realizar la automatización de un control hipotético a definir. Será un planteo en forma teórica, y deberá presentarse al final del ciclo de regularización para ser pre-aprobado, y luego será presentado en una fecha de exámenes, teniendo que exponer o defender lo realizado el trabajo.

C) Vigencia:

- Tanto la regularidad como la promoción tendrá validez por **dos (2) años lectivos siguiente al que regularizó**, es decir, si regularizó en el año 2023, mantendrán la regularidad y la promoción hasta los turnos de febrero-marzo del 2025.

D) Calificación:

- Tanto los parciales, prácticos y exámenes finales se calificarán de acuerdo a la siguiente tabla de desarrollo porcentual:

Porcentaje Desarrollado	Calificación Obtenida
< 55 %	2 (dos)
entre 55% y 59%	6* (seis condicional)
entre 60% y 69%	6 (seis)
entre 70% y 79%	7 (siete)
entre 80% y 88%	8 (ocho)
entre 89% y 97%	9 (nueve)
entre 98% y 100%	10 (diez)

* El 6 condicional supone que la nota del próximo parcial debe superar el 65% de calificación para aprobar.

E) Examen Final:

- Para obtener la aprobación de la materia el estudiante deberá rendir **examen final** (teórico-práctico) con nota superior o igual a **6** (seis).
- Si ha obtenido la **promoción directa**, el alumno **deberá inscribirse** y presentarse para poder registrar la nota. Si la **promoción es por el desarrollo del proyecto**, deberá pre-aprobarlo durante el año calendario y luego podrá inscribirse y presentarse para exponer el trabajo defendiendo lo que realizó.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María*

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO

- Lectura semanal de la bibliografía propuesta por la cátedra.
- Análisis y resolución modelo de los casos de estudios práctico propuestos en forma semanal.
- Confeccionar lista de preguntas, dudas y comentarios reflexivos sobre el material propuesto semanalmente.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María

CRONOGRAMA DE CLASES AÑO 2026 -							
CRONOGRAMA – Automación Industrial – TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MECATRONICA							
Nro Semana	Día	Fecha	Mes	UNIDAD	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	Otros
1	Lun	10	Agosto	1	Historia / Automatismos - Tipos de sistemas de control	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
	Mar	11		1	Lazos de control		
2	Lun	17		2	17 - Paso a la Inmortalidad del Gral. José de San Martín		
	Mar	18			Control Lazo Abierto	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
3	Lun	24		2	Control Lazo Cerrado	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
	Mar	25		2	Control Lazo Cerrado - On /Off	Resolución individual de guía de trabajo	
4	Lun	31	Septiembre	3	Control Lazo Cerrado - On /Off con banda diferencial	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	Turnos de exámenes móviles
	Mar	1			Control PID	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
5	Lun	7		3	Transductor y Sensor	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
	Mar	8		3	Transductor y Sensor	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
6	Lun	14		3	Parcial Nro 1 - Teorico/práctico		
	Mar	15		3	Guía práctica Nro 1	Resolución individual de guía de trabajo	
7	Lun	21		3	Teoría conceptual - miniterminos / maxiterminos	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María

	Mar	22	Octubre	3	Guía práctica Nro 3	Resolución individual de guía de trabajo
8	Lun	28		4	Diagrama de contactos	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos
	Mar	29		4	Guía práctica Nro 3	Resolución individual de guía de trabajo
9	Lun	5		4	Diagrama de contactos	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos
	Mar	6		4	Guía práctica Nro 3	Resolución individual de guía de trabajo
10	Lun	12		4	12- Día del Respeto a la Diversidad Cultural	
	Mar	13			Parcial Nro 2 - teórico/práctico	
11	Lun	19		4	Guía práctica Nro 3	Resolución individual de guía de trabajo
	Mar	20		4	Guía práctica Nro 3	Resolución individual de guía de trabajo
12	Lun	26	4	Diagrama de contactos	Exposición docente - intercambio de conceptos con los alumnos	
	Mar	27	4	Contactos NA / NC (normales abierto o cerrados). Entradas por flanco - Enclavamientos	Resolución individual de guía de trabajo	
13	Lun	2	Noviembre	4	Parcial Nro 2 - teórico/práctico	
	Mar	3		4	Repaso de ejercicios Guia de tabajo nro 3	Resolución individual de guía de trabajo
14	Lun	9		4	Recuperatorio Nro 2 - teórico/práctico	
	Mar	10		4	Evaluación Integradora final - Diseño propio de Ladder para control de un sistema	
15	Lun	16		4	Evaluación Integradora final - Diseño propio de Ladder para control de un sistema	
	Mar	17		4	Evaluación Integradora final - Diseño propio de Ladder para control de un sistema	
16	Lun	23		18. Día de la Soberanía Nacional (20/11)		
	Mar	24		4	Evaluación Integradora final - Diseño propio de Ladder para control de un sistema	



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María*

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Obligatoria

Material propuesto por el docente.

- Complementaria

Automatización de procesos industriales por Emilio García Moreno.

Documentación adicional recopilada por el docente.