

Automatización Industrial Planificación Ciclo lectivo 2022

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	MECÁNICA	Carrera	Ing. Mecánica
Asignatura:	Automatización Industrial		
Nivel de la carrera	Quinto	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	3 horas	Carga Horaria total:	96 horas
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Juan Manuel Ferro	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Gustavo Melano	Dedicación:	Simple

Presentación, Fundamentación
<ul style="list-style-type: none"> • Hablar de automatización en la realidad que nos rodea ya no nos sorprende pues casi no se conciben sistemas en los cuales no esté presente algún automatismo. • • Es por ello que debemos pensar en formar Ingenieros Mecánicos, que tengan conocimientos de dispositivos, criterios de implementación de automatismos que le permitan trabajar, mantenerlos y realizar diseños de los mismos. • • Hablar de máquinas automáticas equivale a hablar de electricidad, electrónica, PLC, neumática, óleo hidráulica, etc. • Es nuestra tarea enseñar o consolidar estos conceptos y utilizarlos en la implementación de una automatización. • • Debemos en su desarrollo generar los conceptos necesarios para que el alumno, luego pueda tener criterio formado para seleccionar la forma de desarrollar y mantener el automatismo en forma eficiente y lo más económica posible. •

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera


Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1: (2) Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución según lo descrito en AR1	CT1: (2) Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	CS1: (2) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
CE2:(2) Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1.	CT2: (3) Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	CS2: (2) Comunicarse con efectividad.
CE3:	CT3:	CS3:(2) Aprender en forma continua y autónoma.
CE...:	CT...:	CGS:

Propósito

Conceptuales:

- o Relacionar los procesos industriales y la automatización.
- o Manejar la práctica de la automatización industrial.
- o Dominar los conceptos de lógica combinacional.
- o Plantear y analizar sistemas, desarrollando sus tablas de verdad y diagramas de ondas.
- o Utilizar sensores, dispositivos neumáticos e hidráulicos, relés, contactores, electroválvulas, motores, variadores de velocidad por frecuencia y cualquier otro tipo de elemento habitualmente empleado en la industria.
- o Conocer el funcionamiento y conveniencia de los robots en la industria

Procedimentales:

- o Adquirir conceptos a partir del desarrollo de trabajos de aplicación.

Actitudinales:

- o Formar criterios de diseño.
- Introducir en los proyectos conceptos de costos.

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular



Transcribir los objetivos establecidos en el DC vigente para la asignatura.

Resultados de aprendizaje

- RA1 : Determinar y certificar el funcionamiento y condiciones de uso los distintos automatismos alcanzados en la cátedra.
- RA2 : Emplear las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería para resolver situaciones de la práctica mediante el uso de procesos automáticos en la industria.
- RA3 : Trabajar en la redacción de trabajos grupales con informes y presentación en el aula junto a sus compañeros de grupo y ante pares y el docente con el objetivo de fomentar la correcta exposición de aspectos técnicos teórico - prácticos.
- RA4: Informar los resultados de actividades prácticas realizadas de manera eficiente teniendo en cuenta aspectos tales como lenguaje técnico empleado, estilo discursivo y modalidad de la presentación.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Elementos de Máquinas
- Electrónica y Sistemas de Control

Para cursar debe tener aprobada:

Para rendir debe tener aprobada:

- Elementos de Máquinas
- Electrónica y Sistemas de Control

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Proyecto Final (I)



Programa analítico, Unidades temáticas

Por ejes temáticos:

UNIDAD I: Números binarios, BCD, Código ASCII, Unicode. Funciones lógicas - Implementación de funciones lógicas con contactos - Lógica combinacional - Concepto de memoria - Flip Flop - Set/Reset - Conversores A/D y D/A

UNIDAD II: Relé, contactores, contacto principal y auxiliar - Relé de sobreintensidad o térmico. Guardamotores. Temporizadores (retardo a la conexión, retardo a la desconexión). Contador ascendente, descendente, diálogo hombre - máquina.

UNIDAD III: Lógica cableada, Esquema de potencia, esquema de control. Diagramas de secuencia y secuencia tiempo - Aplicaciones – Motores trifásicos - Arranque parada de un motor, enclavamiento, Inversión de marcha Arranque estrella-triángulo – Retención de contactores – Enclavamiento entre contactores - Llaves de final de carrera.

-UNIDAD IV: PLC – Definiciones – Símbolos – Lenguajes de programación – Entradas, salidas, tipos de salidas - Implementación con PLC de lo hecho en lógica cableada. Sensores de proximidad o detección mecánicos, inductivos, capacitivos, magnéticos, optoelectrónicos, Barreras infrarroja, etc.

UNIDAD V: Variadores de velocidad por frecuencia, arrancadores suaves.

UNIDAD VI: Robots Industriales

UNIDAD VII: Neumática - Actuadores neumáticos, simple efecto, doble efecto, rotativos, magnéticos - Válvulas, símbolos, posiciones, vías - Comando de válvulas, manual, neumático, eléctrico - Válvulas de comando, reguladora de caudal, selectora de circuito (O), de simultaneidad (Y) - Generadores de vacío – Ventosas - Comparación con los sistemas eléctricos - Óleo hidráulica - Válvulas.

Metodología de enseñanza

Actividades teóricas:

Exposición de los contenidos temáticos mediante desarrollos teóricos y aplicaciones prácticas. Estimular la participación de los alumnos realizando consultas permanentes a los mismos de los temas en desarrollo o analizados con anterioridad.

Actividades prácticas:

Trabajo en banco neumáticos, de automatización, simulación y aplicaciones con PLC.

Materiales curriculares (recursos): Pizarrón, utilización de software de programación y de simulación, laboratorio.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Resolución de problemas de ingeniería

El eje temático de la materia consiste en llegar a fin del ciclo con el diseño de una automatización.

Ámbito de realización:



Aula y laboratorio de automatización.

Actividades a desarrollar:

Planteamiento del automatismo a confeccionar, diseño, selección de componentes, confección de presupuesto y del informe.

Tiempo:

A la actividad en el aula o en el laboratorio se le asigna una carga equivalente a 2 hs semanales.

Recomendaciones para el estudio

El Alumno debe tener activa participación en las clases teóricas y prácticas, debe tener espíritu crítico, curiosidad y no quedarse con dudas, proponer temas relacionados con los temas en exposición y compartir experiencias siempre que sea posible. Similar actitud debe mantener en el Laboratorio de modo Práctico.

El alumno debe consultar permanentemente a la bibliografía propuesta.

También se recomienda disponer y practicar con las herramientas de Software indicadas por el JTP de la cátedra y presentar en tiempo y forma los trabajos que se le pidan.

Metodología de evaluación

- **Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje.**

RA 1, RA 2: Se evaluarán a través de instancias de evaluación con cuestionarios teóricos y resolución de ejercicios y trabajos prácticos

RA3 y RA 4: Se evaluará durante la realización y exposición en el aula y laboratorios de los trabajos prácticos ante el docente y los compañeros.

- **Condiciones de aprobación:**

EVALUACIÓN

Evaluación Final

La evaluación final se desarrolla mediante examen teórico-práctico.

La evaluación se desarrolla en forma oral en el pizarrón individualmente.

Para aprobar el alumno deberá demostrar que posee conocimientos que merezcan una calificación de 6 o más puntos, en una escala de 1 a 10 puntos, en caso contrario se considerará desaprobado.

Evaluación de seguimiento

Momentos:

Evaluación permanente en base de trabajos prácticos desarrollados por los alumnos y evaluación



continua y consultas durante el desarrollo de las clases. Evaluación continua durante las clases teóricas. Autoevaluación durante trabajos prácticos y evaluación por pares durante la presentación de los mismos.

Criterios de:

a) Regularidad: Los alumnos para ser regulares deberán:

- I. Superar el porcentaje mínimo (75 %) de asistencia a clase que fija la Universidad.
- II. Aprobar los parciales que se tomarán durante la cursada.
- III. Hacer firmar de la Libreta de Trabajos Prácticos por parte del Jefe de Trabajos Prácticos y del Titular de la Cátedra. Ambas firmas deben ser asentadas en la Libreta.
- IV. La regularización se puede efectuar hasta el último llamado a exámenes del turno febrero-marzo del año siguiente al de cursado.

b) Promoción:

Acorde a los lineamientos de la ordenanza número 1549. Deberán tener aprobado con 8 (ocho) o más los dos parciales y los trabajos prácticos de laboratorio de electrónica completos para acceder a la Aprobación Directa.

● Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)	
SEMANA	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
1	Clases teóricas y prácticas, presentación de los docentes, planificación de la asignatura, condiciones de regularidad y aprobación directa, metodología de trabajo y bibliografía. Teoría miércoles 3hs TITULAR y práctica en laboratorio miércoles 3 horas JTP alternando teoría y práctica según sea necesario
2	Clases teórica: UNIDAD 1 Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
3	Clases teórica: UNIDAD 1 Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
4	Clases teóricas: UNIDAD 1. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
5	Clases teóricas: UNIDAD 2. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
6	Clases teóricas: UNIDAD 2. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
7	Clases teóricas: UNIDAD 2. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios



8	Clases teóricas: UNIDAD 2. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
9	Clases teóricas: UNIDAD 3. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
10	Clases teóricas: UNIDAD 3. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
11	Clases teóricas: UNIDAD 3. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
12	Clases teóricas: UNIDAD 3. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
13	Clases teóricas: UNIDAD 4. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
14	Clases teóricas: UNIDAD 4. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
15	Clases teóricas: UNIDAD 4. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
16	INSTANCIA DE EVALUACIÓN 1 (RA1-RA2) - Presentación de trabajos prácticos (RA3-RA4)
17	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
18	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
19	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
20	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
21	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
22	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
23	Clases teóricas: UNIDAD 6. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
24	Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
25	Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios



26	Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
27	Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas TP laboratorios
28	Clases teóricas y prácticas: Trabajo práctico final
29	Clases teóricas y prácticas: Trabajo práctico final
30	Clases teóricas y prácticas: Trabajo práctico final
31	INSTANCIA DE EVALUACIÓN 2 (RA1-RA2) - Presentación de trabajos prácticos (RA3-RA4)
32	RECUPERATORIO DE INSTANCIAS DE EVALUACIÓN NO APROBADAS (RA1-RA2-RA3-RA4)

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)
Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso.

Función Docencia
Reuniones de asignatura y área
Atención y orientación a las y los estudiantes
<p>Detalle y cronograma de actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías previstas en el desarrollo de la asignatura.</p> <p>Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación a las y los estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momento de recuperación de actividades no cumplidas. • Actividades previas a la clase que deben realizar los y las estudiantes (sugerencias de revisión de conceptos teóricos y actividades prácticas, así como un recordatorio de las actividades pendientes). • Actividades posteriores a la clase que deben realizar los y las estudiantes, en horario no presencial. • Actividades de aprendizaje autónomo.





ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades