

**Automatización Industrial**  
**Planificación Ciclo lectivo 2026**  
**Plan de estudio Ordenanza 1901**

| 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"> <li>• 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.</li> <li>•</li> <li>• 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.</li> <li>•</li> <li>• Hablar de máquinas automáticas equivale a hablar de electricidad, electrónica, PLC, neumática, óleo hidráulica, etc.</li> <li>• Es nuestra tarea enseñar o consolidar estos conceptos y utilizarlos en la implementación de una automatización.</li> <li>•</li> <li>• 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.</li> <li>•</li> </ul> |



| Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias específicas (CE)                                                                                                                                                                                                                                                                      | Competencias genéricas (CG)                                                         |
| CE1: (2) Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución según lo descrito en AR1                                                                                                                                                                                              | CG1: (2) Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. |
| CE2:(2) Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1.                                                                                                                                                                                                                        | CG6: (2) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.                     |
| CE6.1: (2) Comprender sobre sistemas robóticos, de automatización y control, incluyendo la programación (software) y los dispositivos físicos (hardware), aplicados a la Ingeniería Mecánica, empleando algoritmos numéricos, equipos de computación, tecnología de la información y comunicación. | CG7: (2) Comunicarse con efectividad.                                               |
| CE...:                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CG9:(2) Aprender en forma continua y autónoma.                                      |

| Propósito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Conceptuales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Relacionar los procesos industriales y la automatización.</li> <li>o Manejar la práctica de la automatización industrial.</li> <li>o Dominar los conceptos de lógica combinatorial.</li> <li>o Plantear y analizar sistemas, desarrollando sus tablas de verdad y diagramas de ondas.</li> <li>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.</li> <li>o Conocer el funcionamiento y conveniencia de los robots en la industria</li> </ul> <p><u>Procedimentales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Adquirir conceptos a partir del desarrollo de trabajos de aplicación.</li> </ul> <p><u>Actitudinales:</u></p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>o Formar criterios de diseño.<br/>Introducir en los proyectos conceptos de costos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Objetivos establecidos en el Diseño Curricular</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Transcribir los objetivos establecidos en el DC vigente para la asignatura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Resultados de aprendizaje</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1 : Determinar y certificar el funcionamiento y condiciones de uso los distintos automatismos alcanzados en la cátedra.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> |
| <p><b>Asignaturas correlativas previas</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Para cursar debe tener cursada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de Máquinas</li> <li>• Electrónica y Sistemas de Control</li> </ul> <p>Para cursar debe tener aprobada:</p> <p>Para rendir debe tener aprobada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de Máquinas</li> <li>• Electrónica y Sistemas de Control</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Asignaturas correlativas posteriores</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Indicar las asignaturas correlativas posteriores:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



- 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.

**Tiempo asignado: 48 hs**

##### Actividades prácticas:

Trabajo en banco neumáticos, laboratorio de automatización, simulación en software de PC y aplicaciones con PLC del laboratorio.

**Tiempo asignado: 48 hs**



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



|    |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | TP laboratorios                                                                         |
| 24 | Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas<br>TP laboratorios |
| 25 | Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas<br>TP laboratorios |
| 26 | Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas<br>TP laboratorios |
| 27 | Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas<br>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<br>(RA3-RA4)   |
| 32 | RECUPERATORIO DE INSTANCIAS DE EVALUACIÓN<br>NO APROBADAS (RA1-RA2-RA3-RA4)             |

#### Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

##### BIBLIOGRAFÍA:

###### a) Obligatoria o básica:

- Creus, A. (2013). *Instrumentación industrial*. Alfaomega.
- García Moreno, E. (2020). *Automatización de procesos industriales: robótica y automática*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Maloney, T. (2006). *Electrónica industrial moderna* (5.ª ed.). Pearson Prentice Hall.
- Piedrafita Moreno, R. (2001). *Ingeniería de la automatización industrial*. Alfaomega.

###### b) Complementaria:

- o Daneri, P (2009) PLC automatización y control industrial, HASA [eLibro.net](http://eLibro.net)
- o Moreno, E (2020) Automatización de procesos industriales, robótica y automática, Universidad Politécnica de Valencia, eLibro.net
- o Manuales, catálogos y hojas de datos de productos comerciales

#### Función Docencia



**Reuniones de asignatura y área**

**Atención y orientación a las y los estudiantes**

Detalle y cronograma de actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías previstas en el desarrollo de la asignatura.

Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación a las y los estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase)

- Momento de recuperación de actividades no cumplidas. Ver cronograma de clases
- 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.



| <b>Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes</b>                                                                                                                                                                              |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 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. |                           |
| <b>Eje: Investigación</b>                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| Proyecto                                                                                                                                                                                                                                           | Cronograma de actividades |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| <b>Eje: Extensión</b>                                                                                                                                                                                                                              |                           |
| Proyecto                                                                                                                                                                                                                                           | Cronograma de actividades |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |

