



**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

### Descripción de la Asignatura

#### Fundamentación

Con esta asignatura se intenta dar los conocimientos necesarios para la implementación del equipamiento adecuado en cada etapa de un sistema de control. Se toma como una continuidad de Automatización y Control, en donde en la primera se estudió las formas teóricas y matemáticas de resolución y diseño de etapas de control y en esta asignatura se darán los lineamientos de implementación con dispositivos de acuerdo a la Tecnología Actual. Se pretende brindar los conocimientos básicos para que el profesional electromecánico se ubique sobre la tecnología existente y tenga el poder de deducción sobre el dispositivo que más se adecua en cada situación. Tenga a su vez el criterio suficiente para determinar el tipo de variable a utilizar y dar un diagnóstico crítico sobre el tipo de dispositivo que cumplirá más eficientemente el requerimiento del sistema. Para ello utilizará los medios eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos que permita satisfacer las necesidades del equipamiento en cuestión.

Se estudia además la interconectividad entre cada uno de ellos de manera de obtener una respuesta que se adecue a los requerimientos del sistema. Todos los temas estarán vinculados con las asignaturas de electrónica industrial y Automatización y Control Industrial. Con esta asignatura se intenta dar los conocimientos necesarios para la implementación del equipamiento adecuado en cada etapa de un sistema de control. Se toma como una continuidad de Automatización y Control, en donde en la primera se estudió las formas teóricas y matemáticas de resolución y diseño de etapas de control y en esta asignatura se darán los lineamientos de implementación con dispositivos de acuerdo a la Tecnología Actual. Se pretende brindar los conocimientos básicos para que el profesional electromecánico se ubique sobre la tecnología existente y tenga el poder de deducción sobre el dispositivo que más se adecua en cada situación. Tenga a su vez el criterio suficiente para determinar el tipo de variable a utilizar y dar un diagnóstico crítico sobre el tipo de dispositivo que cumplirá más eficientemente el requerimiento del sistema. Para ello utilizará los medios eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos que permita satisfacer las necesidades del equipamiento en cuestión.

Se estudia además la interconectividad entre cada uno de ellos de manera de obtener una respuesta que se adecue a los requerimientos del sistema. Todos los temas estarán vinculados con las asignaturas de electrónica industrial y Automatización y Control Industrial.

#### Objetivos

**- Objetivos generales:**

El diseño curricular indica:

- . Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- . Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- . Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- . Comprender los fundamentos lógicos que permiten el uso adecuado del equipamiento de una máquina automática.
- . Comprender y verificar las propiedades de cada uno de los procedimientos utilizados en los procesos de automatización.
- . Observar las distintas tecnologías de utilizadas en las distintas etapas y a través del tiempo.
- . Conocer los procedimientos de adquisición de datos, medición y de mando mediante la utilización de componentes del tipo electrónico, mecánico, neumático e hidráulico.
- . Capacidad para reconocer cuándo se necesita información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el



## E.6 Automatismos

Pág. 2

**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea.

. Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita.

. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- **Objetivos específicos:**

Esta cátedra formula:

. Tener la visión de cómo funciona un sistema automatizado en forma general, observando las etapas que lo componen y los tipos de componentes y equipos utilizados para su logro.

. Identificar el equipamiento necesario para realizar una función de control.

. Estudiar el modelado y análisis de sistemas dinámicos en tiempo continuo.

. Llevar los conocimientos teóricos a la implementación con dispositivos.

. Analizar propiedades fundamentales de los sistemas como la estabilidad y el comportamiento en régimen permanente y en transitorio.

. Reconocer una cadena de mandos dentro de un sistema.

. Conocer las especificaciones y requerimientos en un sistema de control.

. Reconocer el equipamiento en una máquina y su función dentro del sistema.

. Conocer los fundamentos de los automatismos lógicos.

. Plantear el problema de control en sistemas reales.

. Valoración de un lazo de control: efecto de las incertidumbres, perturbaciones y otros efectos.

. Conocer métodos de análisis y síntesis de controladores de sistemas realimentados.

. Conocer las herramientas informáticas para la simulación, el análisis y la síntesis de controladores.

. Conocer la implementación real de controladores y analizar su comportamiento y reglas de ajuste.

. Conocer los fundamentos de los automatismos y saber programar automatismos sencillos.

. Analizar los procesos que conforman una máquina en forma separada. Determinar las características eléctricas y mecánicas de cada una de ellas. Clasificar los sensores, actuadores y procesadores a través de los procesos y características de las variables que los vinculan.

. Tener la capacidad crítica suficiente como para poder determinar si la forma en que se lleva adelante un determinado proceso es el más adecuado.

. Conocer con respaldo técnico las características de las distintas variables, la respuesta en el tiempo, el análisis a través de la variable compleja, el uso de unidades alineales y los problemas del ruido.

. Utilizar las herramientas tecnológicas de visor y simulación por computadora de las distintas etapas o procesos dentro de un sistema automatizado.

. Observar y conocer las formas y procedimientos para la programación de distintos autómatas y sus características.

. Describir las distintas familias de controladores destinados a la automatización. Evolución a través del tiempo y las tendencias actuales del mercado.

. Potenciar el autoaprendizaje y el trabajo en grupo gracias a los trabajos obligatorios de la asignatura.

## Contenidos de la Asignatura

### Unidad 1: ANÁLISIS DE LAS VARIABLES:

Tipos de variables. Analógicas y Digitales. Características. Procedimiento para identificarlas. Rango dinámico. Impedancia. Niveles de utilización. Líneas balanceadas y desbalanceadas. Tensiones de nodo común. Capacidad de transporte de información. Acondicionamiento de señales. Amplificadores y atenuadores. Fan-in y Fan-out. Ruido,



**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

definición. Filtros de señales. Comunicación paralelo y serial. Velocidad de transferencia. Tipos. Tecnología utilizada.

### Unidad 2: MANEJO DE VARIABLES DE ENTRADA

Determinación de las características más importante de las variables de entrada. Sensores. Tipos. Errores absolutos y relativos. Sensores analógicos y digitales. Sensores on-off, con histéresis, con retardo, con inhibiciones temporales. Hojas de datos. Precisión y linealidad. Respuesta en el tiempo. Estabilidad en el tiempo. Detectores directos e indirectos. Pasivos y Activos. Adquisición de datos. Principio de funcionamiento. Características generales. Uso de los convertidores A/D y D/A. Tiempo de conversión y errores de conversión. Sample and hold.

### Unidad 3: DISPOSITIVOS ESPECIALES PARA LA DETECCION.

Detección de desplazamiento de un eje. Formas analógicas y digitales. Detección de posicionamiento angular de un eje. Detección por luz. Detectores inductivos, capacitivos, ultrasonido, térmicos y de contacto. Detectores de flujo y caudal. Barreras infrarrojas. Balanzas. Calibraciones. Error y rango dinámico. Regulaciones de retardo y sensibilidad.

### Unidad 4: MANEJO DE VARIABLES DE SALIDA.

Clasificación general de los mandos. Salidas digitales y analógicas. Salidas a contacto mecánico y conmutación electrónica. Características. Protecciones. Salidas a Relay, electrónicas, PNP, NPN y Open Colector. Activo con alto y activo con bajo. Velocidad de respuesta. Rango dinámico de funcionamiento. Amplificadores de tensión y de corriente. Adaptaciones de impedancia. Ruido eléctrico. Blindajes. Sobreimpulsos. Optoacopladores. Protecciones. Controladores de potencia digitales y analógicos.

### Unidad 5: DISPOSITIVOS ESPECIALES UTILIZADOS COMO MANDOS

Características generales. Drivers de potencia digital y analógica. Modulación del ancho del pulso. PWM. Amplificadores de potencia. Controladores de potencia en corriente continua y alterna. Características de cada una de ellas. Amplidinas. Controladores de velocidad de motores de CC. Y CA. Sistemas de modulación en función de la potencia a controlar. Características generales. Procedimientos para la puesta en servicio.

### Unidad 6: MANDOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

Interfaces neumáticas e hidráulicas. Electroválvulas. Características generales. De accionamiento simple y doble. Monostables y Biestables. Discretas y Proporcionales. Velocidad de respuesta. Tipos de maniobras. Selección de dispositivos. Interpretación sobre catálogos del fabricante. Maniobras para la puesta en servicio.

### Unidad 7: CONTROLADORES.

Tipos de procesadores destinados al control. Controladores analógicos y digitales. Controladores de tecnología discreta y microprocesados. Combinacionales y secuenciales. Controladores integrados programables. Descripción general de funcionamiento. PLC. Características generales. Lenguajes de programación. Arduino. Conectividad con otros dispositivos. Uso con Matlab

### Unidad 8: TECNOLOGÍA DE LOS DISPOSITIVOS.

Controladores de motores paso a paso. Tipos. Criterios de selección. Diseño de una cadena de mando de potencia. Fusibles. Dispositivos de protección. Estabilizadores de tensión. Características. UPS. Fuentes de alimentación lineal y conmutada. Consideraciones generales sobre enfriamiento. Convección natural y forzada. Aislaciones eléctricas para calor y alta tensión.

### Unidad 9: COMUNICACIONES Y TELECONTROL.

Protocolos Modbus y Profibus. Modo RTU y modo ASCII. Características del control a distancia. Clasificación de los equipos según la Distancia. Cantidad de información y privacidad. Transmisores para las bandas de VHF, UHF y Microondas. Modulación analógica y digital. Tipos y características. Protocolos de comunicación. Protocolos utilizados en Control Industrial.



**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

### Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

---

#### TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

Ambientes: El práctico N°1 se realiza en el ambiente áulico, luego los demás en el laboratorio de electrónica y electricidad que posee la Facultad Regional San Rafael. Los elementos para realizar las prácticas también se encuentran allí, conjuntamente con los elementos de cableado, fuentes y otros elementos necesarios para las prácticas preparadas por el departamento de electrónica.

TRABAJO PRACTICO N°1: Confección de planos Eléctricos en AUTOCAD Electrical.

Se les solicita a los alumnos que previamente instalen en sus respectivas maquinas el Autocad electrical.

Una vez instalado se comienzan con la descripción de sus comandos y herramientas:

. Luego se conectan circuitos con comando simples.

. Después se presentan ejemplos típicos de conexionado en máquinas sobre todo de la industria conservera. . Luego se presentan problemas comunes de la industria en donde deben interpretarlo y posteriormente dibujar el circuito de comando.

. Después se presentan programaciones de partes de máquinas reales en lenguaje LADER.

. Conectar circuitos con Lógica Cableada.

Eje Conceptual: Lograr que los alumnos logren familiarizarse con la lectura de circuitos eléctricos, realizar las conexiones correspondiente y observar su comportamiento. Observar la simbología que se utilizaran en los planos eléctricos. La forma de utilización de Pulsadores NA y NC, conexiones de Contactores, llaves térmicas, Guarda Motores, relevo térmico, uso de Relay, utilización de contactos auxiliares, temporizadores con retardo a la conexión y a la desconexión, indicadores luminosos, etc.

TRABAJO PRÁCTICO N°2: Lectura de sensores de uso más común.

Eje Conceptual: Conectar sensores analógicos y digitales para comprender en forma practica el manejo y las aplicaciones de los sensores inductivos, capacitivos, fotoeléctricos y térmicos.

Desarrollo:

#### OBJETIVOS

Realizar el conexionado de distintos sensores utilizados como referencia.

Observar su comportamiento.

Leer e interpretar objetivamente la información suministrada en las hojas de datos.

Observar las líneas de comunicaciones balanceadas y desbalanceadas.

Aprender a realizar mediciones.

Observar los efectos perjudiciales del ruido.

Tener en cuenta los efectos de una alimentación defectuosa.

Observar la forma física de cada sensor y compararlo con otros similares.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: Lectura de sensores especiales.

Eje Conceptual: Comprender el manejo y las aplicaciones de los algunos sensores especiales como lo son los ultrasónicos, de peso o fuerza y encoder absoluto e incremental.

#### OBJETIVOS

Realizar el conexionado de distintos sensores utilizados como referencia.

Observar su comportamiento.

Leer e interpretar objetivamente la información suministrada en las hojas de datos.

Observar las líneas de comunicación balanceada y desbalanceadas.

Aprender a realizar las mediciones.

Observar los efectos perjudiciales del ruido.



**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

Tener en cuenta los efectos de una alimentación defectuosa.

Observar la forma física de cada sensor y compararlo con otros similares.

TRABAJO PRÁCTICO N°4: Accionamientos ó Mandos.

Eje Conceptual: Comprender y realizar el manejo de dispositivos de accionamientos eléctricos, neumáticos, mecánicos e hidráulicos. Se utilizan relee, temporizadores programables, distintos pulsadores y llaves, electroválvulas y contactores.

OBJETIVOS

Realizar el conexionado de distintos elementos de comando.

Observar su funcionamiento.

Leer e interpretar objetivamente la información suministrada en las hojas de datos.

Observar sus aplicaciones.

Aprender a detectar fallas de accionamiento como producto de un conexionado deficiente.

Tener en cuenta los efectos de una alimentación defectuosa.

Observar la forma física de los elementos intervinientes en la práctica y relacionarlo con otros similares.

TRABAJO PRÁCTICO N°5: Variadores de velocidad de motores de CA.

Eje Conceptual: Conocer el principio de funcionamiento y aplicaciones de los variadores de velocidad.

OBJETIVOS

Conocer el funcionamiento de los variadores de velocidad con control fasorial y por modulación de portadora.

Realizar programaciones en el variador en función de requerimientos de algún proceso.

Conocer las ventajas y desventajas de la incorporación en un proceso industrial.

Comparación con otros métodos de arranque de motores.

Realizar el conexionado completo partiendo del manual correspondiente.

Observar su comportamiento.

TRABAJO PRÁCTICO N°6: Programación en PLC.

Eje Conceptual: Conocer el principio de funcionamiento y aplicaciones de los variadores de velocidad.

OBJETIVOS

Conocer diferentes tipos de PLC con el agregado de sus módulos de expansión.

Comprender los distintos lenguajes de programación.

Configurar un lazo PID.

Realizar trabajos de transferencia desde la PC al PLC con el software correspondiente, transfiriendo programas y verificar su funcionamiento.

Adquirir buenos hábitos de trabajo en procedimientos de medición.

Verificar el funcionamiento de un programa con el simulador.

TRABAJO PRÁCTICO N°7: Motores paso a paso.

Eje Conceptual: Observar el funcionamiento de un motor paso a paso con el uso de sus respectivos drivers efectuando distintas maniobras de operación.

OBJETIVOS

Realizar el conexionado completo de drivers y motores paso a paso para lograr el accionamiento deseado.

Manejo del software de aplicación en el comando de drivers.

Observación de desplazamientos precisos.

Observación de la velocidad de respuesta.

Posicionar a los motores con o sin freno.

Realizar accionamientos sencillos de comprobación.

Realizar las mediciones eléctricas con instrumentos y osciloscopio.



## E.6 Automatismos

Pág. 6

**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

TRABAJO PRÁCTICO N°8: Telecontrol.

Eje Conceptual: Realizar y observar accionamientos con sistemas de comunicación inalámbricos.

OBJETIVOS

Realizar la lectura de una variable física utilizando una transferencia inalámbrica.

Realizar un accionamiento a distancia.

Comprender el manejo de módulos de expansión específicos con transferencia de datos.

Realizar una comunicación de datos inalámbrica en la banda de VHF con protocolo X.25. Para ello se utilizará equipamientos con transceptores en VHF y modem.

Realizar una aplicación práctica con el uso de este sistema.

Prácticas Complementarias:

Las visitas planificadas para el presente año son:

- Dirección de Prevención de Contingencias – Base La Llave – Radares Meteorológicos Digitalizados.
- Estación Generadora Hidroeléctrica de El Tigre – Sistemas de Automatización.
- Estación Generadora Hidroeléctrica Nihuil III – Sistema de Automatización

## Bibliografía

---

Automatismos industriales - Autor: Roldan Viloria José - Editorial Paraninfo - Edición: 2008 - Castellano

Power Mosfet Transistor Data - Motorola.

Automatismos Eléctricos Neumáticos E Hidráulicos - Autor: Cembranos Nistal Jesus

Editorial Paraninfo - Edición: 2008 - Castellano

Thyristor Power Phase-Control – International Rectifier.

Comunicaciones Industriales - Autor: Yuste Ramón, Guerrero Vicente, Martinez Luis.

Editorial: Alfaomega Grupo Editor - Edición: 2010 - Castellano

Electrónica de Potencia, Convertidores Estáticos, CA-CC - G. Seguier

Tiristores, Conceptos y Aplicaciones. – R.K. Sugandhi.

Electrónica Industrial, Dispositivos y Sistemas - Moloney.

Ingeniería de Control Moderna - 5ª Edición – Katsuo Ogata – Editorial Prentice Hall

Dispositivos Lógicos Programables – Autor Enrique Mandado; Jacobo Alvarez, Maria Dolores Valdés , Editorial Paraninfo.

Manuales y hojas de Datos de fabricantes de Microcontroladores, PLC y Controladores programables.

Ingeniería de la Automatización Industrial - 2ª Edición – Autor: Ramón Piedrafita Moreno – Editorial Ra-Ma – Edición 2005 - Español

Electrónica industrial - Gualda, Martínez y otro. – Editorial Marcombo.

Tablas de disipadores... DELZA

Datasheet de equipamiento específico de aplicación según fábricas y Distribuidores, mayormente extraídos de Internet.

## Metodología de Enseñanza

---

Metodología de Enseñanza.

Nuestro Diseño Curricular considera a la Metodología Pedagógica

Estructurada en base a los siguientes aspectos:

. Objetivos,



## E.6 Automatismos

Pág. 7

**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

- . Contenidos,
- . Técnicas Didácticas,
- . Sistemas de Evaluación
- . Planificaciones Anuales de Actividad.

Los dos primeros ya han sido desarrollados. Continuaremos con:

Técnicas Didácticas:

Comprenden el conjunto de acciones, operaciones, tareas, etc., que desarrollarán los profesores y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo las estrategias que utilizarán los docentes para optimizar el logro de los objetivos propuestos. En general, el profesor presenta los contenidos (enseñanza) y los alumnos trabajan con esos contenidos (aprendizaje); es un trabajo conjunto y coordinado, individual o en grupos, centrando las acciones en la confianza, en la capacidad individual del alumno y en el respeto de su libertad. Recordamos que nuestra labor de mediación, para que sea pedagógica, debe acompañar y promover el aprendizaje.

En esta asignatura, los docentes, como responsables del hacer de los estudiantes, nos basamos en tres líneas:

- . El hacer conceptual, que corresponde al desarrollo de las capacidades de pensar, tomar decisiones y medir consecuencias de las acciones propias y ajenas;
- . El hacer discursivo, que corresponde al desarrollo de las capacidades de expresarse y comunicarse con seguridad y soltura;
- . El hacer aplicativo, que corresponde al desarrollo de competencias de observar, investigar, actuar, experimentar.

En el planteo de automatizar, los problemas requieren de mucha capacidad de abstracción, posicionamiento y poder de deducción. Para lograr ese cometido, generalmente puede hacerse por varios caminos y también usando varias tecnologías. Esa forma de trabajo se trata de incentivar para lograr la actitud crítica en la elección de los equipos construidos para lograr un objetivo y consecuentemente la posibilidad de mejora.

Además se emplea el planteo de "Problemas abiertos", que permite ir formando al estudiante, y conectándolo simultáneamente con otras asignaturas de la carrera. Esto da lugar a situarlo en lo que será mas adelante en una futura realidad profesional, que implica la toma de decisiones importantes en cuanto a las hipótesis simplificadoras (si caben), y a las diferentes posibilidades de enfoque para la resolución de casos reales.

Resultados de esta forma de encarar la enseñanza se manifiesta en el nivel alcanzado en el área de automatización en los proyectos finales y PPS presentados por los alumnos de los últimos años.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

Dentro de las Técnicas Didácticas se procede mayoritariamente a la utilización de clases magistrales, método de los problemas, métodos de proyectos, técnica de los casos, clases con preparación previa y debates.

La práctica se entiende como el lugar donde se da la aplicación de los temas teóricos vistos. En ellos se trata de ejercitar el ingenio y de discernir sobre las distintas posibilidades de conexión de los componentes electrónicos:

Existe una guía de trabajos prácticos, que esta diseñada para ir llevando a la practica en forma adecuada el desarrollo de cada tema a partir de haber sido desarrollado en la parte teórica.

A medida que se van desarrollando los temas, siempre se hace referencia a la bibliografía donde pueden consultarse. No obstante también se puede hacer uso de:

Internet.

Utilización de videos.

Uso de multimedia.

Trabajos de investigación.

Trabajos en equipo.

Laboratorio de ensayos.

Software de aplicación:

Matlab 7.0



## E.6 Automatismos

Pág. 8

**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafita

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

LabView 8.0  
SCADA  
PIC C Compiler

### Formas de Evaluación

Objeto: las evaluaciones, cualquiera sea su naturaleza, tienen por objeto realizar el control de avance de los procesos de aprendizaje del estudiante y las corroboraciones correspondientes dirigidas a las instancias de certificación de esos aprendizajes.

Para todas las instancias de control de gestión académica indicadas se actuará con la idea de evaluación de consenso, es decir, aquella que pone de manifiesto el compromiso del estudiante hacia la justa valoración de su propio aprendizaje.

Se adopta como marco el Sistema de Promoción Directa de Asignaturas, en acuerdo a lo establecido por la Ordenanza N° 643 de CSU. Siendo también de aplicación el Sistema de Crédito Académico según lo dispuesto por la Ordenanza N° 783 de CSU.

El procedimiento de Evaluación y acreditación se realiza de 2 maneras:

. De la manera tradicional que es:

Realizando todos los trabajos prácticos dictados por la cátedra.

Cumplimentación de la asistencia.

La aprobación de 2 ó más evaluaciones parciales durante el ciclo académico.

Con ello se logra la regularidad de la asignatura y luego:

El examen final. Oral y escrito.

. Por promoción: que contempla cumplimentar con:

La aprobación de todos los Trabajos Prácticos. Ello implica la aprobación de los mismos satisfactoriamente en tiempo y forma.

La aprobación de 2 evaluaciones parciales, con una temática diferenciada, puesto que agregan los temas teóricos referidos a ese examen parcial.

Cumplimentación de la asistencia.

Si el alumno no aprueba ninguno de los puntos mencionados, deberá recurrar.

### Integración vertical y horizontal de los contenidos

Articulación horizontal y vertical con otras materias.

Nuestra actividad curricular se encuentra inscripta en el Bloque Curricular de "Electrónica" y en el Área "Eléctrica".

La carrera se organiza curricularmente por Niveles y por Áreas.

Los niveles (años) responden a la concepción del aprendizaje: "se llega al conocimiento en Ingeniería por aproximaciones sucesivas a la actividad profesional". La carrera se estructura en cinco niveles, con diez semestres de desarrollo.

La organización de los contenidos tecnológicos y otros, se optimiza a través de la explicitación de Áreas de Conocimiento, ya que las mismas se estructuran horizontal y verticalmente en la carrera con el objeto de la articulación y necesaria integración de saberes en campos específicos de la actividad profesional. Tal organización también reproduce el mismo criterio explicitado para los niveles.

Automatismos se articula horizontalmente con las siguientes asignaturas:

Maquinas Eléctricas. A través de los sistemas que están relacionados con el control y medición de equipos eléctricos





**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Tipo:** Electiva  
**Área:** Electricidad y Electrónica  
**Responsables:** Ing. Dante Vito Piedrafitá

**Nivel:** 5to  
**Cursado:** 2do Semestre  
**Carga Horaria Total:** 85,5  
**Carga Horaria Semanal:** 2,25

Mediciones eléctricas, Relacionados sobre todo con el equipamiento que se utiliza para la medición de variables que son netamente eléctricas, pero que por su complejidad requieren de la tecnología electrónica

Maquinas térmicas. Relacionados con la transferencia de calor y mediciones térmicas.

Automatismos se articula verticalmente con:

Electrotecnia. En el estudio de las leyes que rigen los principios de Funcionamiento de los componentes electrónicos.

Electrónica Industrial. En los casos de análisis de circuitos Electrónicos y tecnologías.

Ingeniería Electromecánica III.

Proyecto Final. En todos los aspectos que implican automatización

Termodinámica. En aquellos equipos que miden y controlan las variables térmicas

Automatización y Control Industrial. En los conocimientos teóricos y conceptuales de los principios de la automatización.

### Otra Información

---

SOFTWARE DE APLICACIÓN:

LabView 2010

PIC C Compiler (compilador para PIC)

Matlab. 10.1 (Modelado físico de sistemas de control)