

## **PROGRAMA DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL**

**Carrera:** Ingeniería en Automatización y Control Industrial

**Asignatura:** Introducción a Ingeniería en Automatización y Control Industrial

**Núcleo al que pertenece:** Inicial Obligatorio<sup>1</sup>

**Profesor:** Martín de León

**Prerrequisitos:** no posee

### **Objetivos:**

Que quienes cursen la asignatura logren:

- consolidar la vocación por el estudio de las ciencias y la tecnología, junto con una independencia de juicio y un sentido de la responsabilidad crítica,
- desarrollar el razonamiento lógico,
- familiarice con los conocimientos más comunes de la carrera, introduciéndose en cada tema en forma teórica-práctica,
- reconocer que el desarrollo humano debe ser el objetivo central de su actividad y que el crecimiento económico es un medio que podría ser esencial para promoverlo,
- entender que los ambientes a los que debe enfrentarse en la vida real estarán condicionados por múltiples factores difícilmente controlables.

### **Contenidos mínimos**

*Ciencia, Tecnología, y Sociedad. La Universidad en la formación de ingenieros. El Estudiante y la Universidad. Problemáticas universitarias. Introducción a la automatización industrial y al control automático: sensores, actuadores, y programación de automatismos. El rol del Ingeniero en Automatización y Control en la industria: campos de aplicación, aspectos éticos y de responsabilidad social en el desempeño de la profesión.*

---

<sup>1</sup> En plan vigente, Res CS N° 455/15. Para el Plan Res CS N° 183/03 pertenece al Núcleo Básico Complementario. Para el Plan Res CS N° 179/03 pertenece al Núcleo Básico Complementario.

**Carga horaria semanal:** 2 horas.

## **Programa analítico**

### ***Unidad 1***

Ciencia, Tecnología, y Sociedad: ¿Qué es la Ciencia y que es la tecnología? Objetivos sociales de la Ciencia, Tecnología y Sociedad. ¿Por qué y para qué es útil la educación científica?

La Universidad en la formación de ingenieros: ¿Qué hace la universidad para formar ingenieros? ¿Cuál es el plan que tienen las universidades para formar al ingeniero como emprendedor, gerenciador de ámbitos públicos o colaborador de la economía social? La formación tradicional de los ingenieros. —¿Qué lugar debería tener el debate sobre las multinacionales y el desarrollo nacional en la Universidad, en tanto formadora de profesionales?

El Estudiante y la Universidad: La responsabilidad social, como parte de programas de enseñanza. Actividad: “Problemáticas universitarias” ¿Cuáles son los diferentes obstáculos que deben superar los estudiantes universitarios? Trayectorias educativas universitarias. Relación de las trayectorias educativas con la organización educativa. Inestabilidad de la identidad del estudiante universitario tradicional. Implicancias del acompañamiento universitario.

### ***Unidad 2***

Introducción a la automatización industrial y al control automático:

Introducción a los sistemas. Sistemas de medición. Sistemas de control. Sistemas de lazo cerrado y lazo abierto. Elementos básicos de un sistema en lazo cerrado. Ejemplos.

Sensores. Definición. Principio físico del funcionamiento de los sensores. Estructura interna. Tipos de sensores y sus aplicaciones. Actividad: ¿Cómo comprobar el estado de varios tipos de sensores? ¿En qué tipo de sistemas puede usarse cada sensor?

Actuadores. Definición. Tipos de actuadores y sus aplicaciones. Actividad: Creación de modelos sensor-actuador para realizar un pequeño proyecto. ¿Cómo comprobar el estado de varios tipos de actuador? ¿En qué tipo de sistemas puede usarse cada actuador?

Unidad Electrónica de Control (ECU).

Programación de automatismos.

PLC: Arquitectura interna: Unidad Central de Proceso, memoria del controlador, Interfaces de entrada y salida. Ciclo de Funcionamiento. Programación del PLC.

Arduino: características. Programación. Microcontroladores.

PAC's y otros modelos de controladores. Ventajas y desventajas.

### **Unidad 3**

El rol del Ingeniero en Automatización y Control en la industria. Campos de aplicación: construcción, domótica, inmótica, minería, procesos industriales continuos, celulosa, pesca, consumo masivo (alimentación - bebidas), textil y área comercial. Asesor y especialista en el sector productivo. Industria farmacéutica, textil, integración Ingenieril. Ejemplos de cada uno. Actividad: análisis de sistemas automatizados. Funcionamiento. Ventajas y desventajas de la automatización en cada proceso.

### **Unidad 4**

El rol del Ingeniero en Automatización y Control en la industria: aspectos éticos. Importancia de un código de Ética. El papel del ingeniero en la sociedad, y en su relación con la naturaleza. Actividad relacionada con el Impacto social de la automatización.

### **Unidad 5**

El rol del Ingeniero en Automatización y Control en la industria: responsabilidad social en el desempeño de la profesión. Estrategias de responsabilidad social: ejemplos. Actividad: ¿Cómo incorporar una estrategia de responsabilidad social?

### **Bibliografía:**

- OEI. *Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación en Iberoamérica*. [consulta:10 de febrero 2016]. Disponible en <http://www.oei.es/cts2.htm>
- Robert K. Merton. *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Alianza Editorial. Madrid. 1984.
- ISA. *Sensores y Actuadores*. Disponible <http://isa.uniovi.es/docencia/autom3m/Temas/Tema7.pdf>

- Bolton. Mecatronica: Sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Alfaomega. México. 2007.
- Jose Roldan Vilora, JRV. Neumática, hidráulica y electricidad aplicada. 5ta Edición 1997.
- Piedrafina Moreno Ramon, PMR. Ingeniería de Automatización industrial.
- Giles Ranald, GR. Mecánica de los fluidos.
- Ogata, O. Ingeniería de control Moderna.

### **Organización de las clases:**

Las clases están organizadas en una parte teórica y una parte práctica donde se discutirán y se debatirá acerca de las tecnologías presentadas, se realizarán ejercicios conceptuales para tomar conocimientos y familiarizarse con los trabajos de estudio universitario.

Se realizarán laboratorios prácticos, donde se presentarán físicamente componentes tecnológicos para que la persona estudiante pueda identificarlos e investigar acerca de los mismos. En cada laboratorio se desarrollarán pruebas conceptuales de los equipos presentados.

### **Modalidad de evaluación:**

La modalidad de evaluación y aprobación será según el Régimen de estudios vigente (Res. CS 201/18).

Para aprobar la materia se deberá:

- 1 - Aprobar los parciales que se tomen durante la cursada.
- 2 - Presentar y aprobar los trabajos prácticos.
- 3 - Aprobar el coloquio/trabajo integrador caso de ser requerido.

La nota final resulta del promedio de los parciales tomados más los trabajos prácticos (o sus respectivos recuperatorios en el caso que las personas estudiantes hayan recuperado alguno). También podrán tomarse parcialitos (previo aviso a los estudiantes) que contengan una o dos preguntas relacionadas con los temas de algunas clases en particular. Estos parcialitos tendrán nota la cual servirá como nota de concepto y sólo podrá sumar puntaje a la nota final.

**Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios vigente de la Universidad Nacional de Quilmes:**

Las asignaturas podrán ser aprobadas mediante un régimen regular, mediante exámenes libres o por equivalencias.

Las instancias de evaluación parcial serán al menos 2 (dos) en cada asignatura y tendrán carácter obligatorio. Cada asignatura deberá incorporar al menos una instancia de recuperación.

El/la docente a cargo de la asignatura calificará y completará el acta correspondiente, consignando si el/la estudiante se encuentra:

- a)** Aprobado (de 4 a 10 puntos)
- b)** Reprobado (de 1 a 3 puntos)
- c)** Ausente
- d)** Pendiente de Aprobación (solo para la modalidad presencial).

Dicho sistema de calificación será aplicado para las asignaturas de la modalidad presencial y para las cursadas y los exámenes finales de las asignaturas de la modalidad virtual (con excepción de la categoría indicada en el punto d).

Se considerará Ausente a aquella persona estudiante que no se haya presentado a la/s instancia/s de evaluación pautada/s en el programa de la asignatura. Los ausentes a exámenes finales de la modalidad virtual no se contabilizan a los efectos de la regularidad.

#### Modalidad libre

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral en instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente.

## ANEXO II

## CRONOGRAMA TENTATIVO

Se ma na	Tema/unidad	Actividad*				Eval uaci ón
		Teó rico	Práctico			
			Res Res	Lab.	Otr --	
1	Presentación. Programa analítico de la asignatura. Lineamientos. Organización y modalidad de la cursada. Evaluación. Otros	X				
2	La automatización, la ciencia, tecnología y la sociedad, vínculo y relaciones. el/la estudiante y la universidad. Introducción a la automatización industrial. Concepto "el lazo de control de la carrera"	X	X			
3	Introducción a la Automatización. Conceptos básicos.	X	X			
4	Elementos de medición. Instrumentación Variable Presión	X	X		X	
5	Elementos de medición. Instrumentación Variable	X	X		X	
6	Elementos de medición. Instrumentación Variable Caudal	X	X		X	
7	Elementos de medición. Instrumentación Variable Nivel	X	X		X	
8	Elementos final de control Parcial 1	X			X	X
9	Conceptos básicos de control.	X		X		
10	Conceptos básicos de PLC. Microprocesadores Arquitecturas	X	X		X	
11	Conceptos básicos de Arduinos	X		X	X	
12	Interfase hombre máquina, interfase con otros procesos. Niveles de	X			X	
13	Conceptos básicos de Redes de Comunicaciones Niveles jerárquicos		X		X	

14	Visita Planta de Alimentos	X			X	
15	Parcial 2					X
16	Recuperatorio	X	X			X
17	Integrador	X	X			X
18	Integrador					X