

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

## INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR

### “GRAL SAN MARTIN”

**PROGRAMA ANALITICO DEL ESPACIO CURRICULAR: PRACTICAS  
PROFESIONALIZANTES  
CURSO: 5° Año**

#### **PLAN DE ESTUDIOS:**

EDUCACION TECNICO PROFESIONAL  
NIVEL SECUNDARIO.

#### **CARRERA:**

TECNICO EN ELECTRÓNICA

#### **DEPARTAMENTO:**

ELECTROTECNIA

**VIGENCIA AÑO: 2014**

**CANTIDAD DE HORAS  
CATEDRA SEMANALES: 04**

**PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCION C.S. Nº: 237/2010**

**RESOLUCION MINISTERIO DE EDUCACION Nº: ...**

#### **OBJETIVOS GENERALES**

Es objetivo de la asignatura que los alumnos adquieran un aprendizaje cognoscitivo de los temas a desarrollar y por lo tanto lograr la toma de conocimientos, habilidades y entendimiento de todas aquellas fases que deban realizarse para desarrollar una tarea técnica asignada que incluirá procesos de cálculo, diseño, proyecto de dispositivos técnicos específicos, análisis de funcionamiento, de acuerdo con la especialidad técnica de cada alumno.

Será necesario para ello interactuar entre los recursos, el método pedagógico y la forma de evaluación correspondiente, para cada una de las fases del aprendizaje indicado.

El espacio curricular basará su práctica en un **proyecto de diseño global**, tarea que como se sabe resulta altamente motivadora. Se incluirán actividades basadas en la **computadora** y se ayudará a los estudiantes a apreciar las diferencias entre memorizar, hacer y entender y entre el “pensamiento creativo” y el “análisis”.

El objetivo final será pues el entendimiento, poder captar los conceptos teóricos y ser capaz de usarlos creativamente, tener la oportunidad de ponerlos en contexto, analizarlos, relacionarlos con otros más conocidos, leer, hablar y escribir sobre ellos, explicarlos a los demás, armarlos y probarlos en la práctica y ejercitar su uso en simulaciones (programas por PC).

La materia deberá ser capaz de recrear los conocimientos adquiridos y aplicarlos directamente en la práctica en conjunto con el desarrollo de las habilidades y las normas y reglas que se deben tener en cuenta al momento de desarrollar este tipo de tareas. Esto permitirá colaborar en formar profesionales aptos para cumplir funciones técnicas o de

gestión y aplicar los aprendizajes técnicos adquiridos en la especialidad elegida al egresar del colegio e insertarse en el mundo laboral. Para ello deberá poder ser capaz de realizar las siguientes tareas:

- ✓ La búsqueda y teorización sobre causas, procesos, etc.
- ✓ Búsqueda de precisión suficiente en los modelos utilizados para la simulación.
- ✓ Habilidades lógicas y experimentales.
- ✓ Invención, diseño, producción.
- ✓ Análisis y síntesis de diseño.
- ✓ Integración de teorías, datos e ideas.
- ✓ Llegar a buenas decisiones sobre la base de datos incompletos y modelos aproximados.

## Metodología a emplear en el cursado

El desarrollo de las clases se hará con los siguientes criterios generales:

**Conocimientos:** Dar conceptos teóricos básicos, proporcionando información sobre el tema, mostrando la relevancia de la información dada, usando métodos de descubrimiento, para lograr habilidades simples.

**Habilidades:** Se proporcionarán actividades adecuadas para desarrollar las habilidades que se han aprendido (problemas, proyecto de diseño, computadoras, etc.).

**Entendimiento:** Se proporcionará al alumno un ambiente educativo donde se le permitirá crear y trabajar utilizando habilidades ya adquiridas y utilizar y verificar dispositivos ya existentes o a crear, basados en conceptos básicos ya impartidos.

**Trabajos prácticos** (Proyecto de diseño) se utilizarán para ejercitar habilidades prácticas, confirmar y verificar la teoría, diseñar y/o implementar proyectos que escalonadamente aumentaran su complejidad,

**Clases de problemas** serán para desarrollar ciertas clases de habilidades de solución de problemas, tomando idea cuantitativa de los conceptos.

**Computadoras:** se usarán para motivar un aprendizaje más profundo a través de la simulación de diseño, actividades de solución de problemas, aprender a formularse preguntas y componer explicaciones en respuesta a esas preguntas que son aspectos clave del aprendizaje conceptual. El trabajo de diseño será obligatorio presentarlo en procesadores de texto, con la inserción de otros tipos de documentos, como por ejemplo planillas de cálculo, animaciones, dibujos en CAD, etc.

## Técnicas de evaluación

**Conocimientos y habilidades:** verificación de conceptos básicos y de la información otorgada. Se tomará un examen escrito en cada desarrollo y un examen de recuperación.

**Presentación del proyecto de diseño:** Se evaluará por separado la forma de presentación, como así también el contenido del mismo. El mismo será en grupo con evaluación individual. Para cada proyecto de diseño existirá la obligatoriedad de la presentación del mismo.

### Reglas generales de trabajo:

- ✓ Se fijaran metas de tiempo y espacio a cumplir para cada proyecto.
- ✓ Se controlará la asistencia.
- ✓ Se establecerán plazos de entrega para cada trabajo.
- ✓ Se promoverá el trabajo en equipo.
- ✓ Se intentará mejorar las habilidades individuales para cada tarea a desarrollar.
- ✓ Se controlará el cumplimiento de consignas.
- ✓ Se tomará en cuenta el compromiso individual y del grupo con la materia.
- ✓ Se verificarán y harán cumplir las normas de seguridad.
- ✓ Se fomentará mejorar la comunicación oral y escrita y el manejo de un vocabulario adecuado.
- ✓ Se enseñará y se incentivará el uso del vocabulario técnico.
- ✓ Se verificará el cumplimiento permanente de las normas de convivencia.
- ✓ Se controlará el orden y la puntualidad entre otros ítems.

## CONTENIDOS

- ✓ **Presentación de la materia. Propósitos de la materia. Grupos de trabajo. Metodología de trabajo. Calificación de trabajos.**
- ✓ **Elementos básicos que disponemos para desarrollar propuestas y proyectos de trabajo**
- ✓ **Repaso de electrónica básica.**

## 1- Arduino

- 1.1 ¿Qué es Arduino?
- 1.2 Ejemplos de aplicación de Arduino.
- 1.3 Descripción de la placa Arduino Uno.
- 1.4 Presentación del entorno y lenguaje de programación de Arduino.
- 1.5 Sentencias y funciones básicas para la programación de Arduino.
- 1.6 Ejemplos básicos para adaptación al lenguaje.
- 1.7 Comunicación entre la placa y la computadora: Cómo cargar un programa en Arduino y cómo usar el Monitor Serial.
- 1.8 Domótica y relación con Arduino.

### 1.9 Trabajos Prácticos

#### 1.9.1 Nivel básico

**Entradas analógicas:** Programa y circuito presentado en el entorno de programación de Arduino, en la sección Ejemplos->Analógicos. La función de este circuito es variar la frecuencia de intermitencia del LED montado en la placa Arduino (una variante es conectar un LED y su correspondiente resistencia a otro pin de salida) mediante un potenciómetro. Sirve para aprender a utilizar las entradas analógicas y a conectar componentes básicos a la placa.

**Alarma de intrusos:** Cuando un sensor de movimiento (por ejemplo un PIR, simulado a través de un interruptor) se activa, suena una alarma y mantiene un registro en la computadora. Es una aplicación de la vida real interesante, además de que permite aprender las ventajas y desventajas del Monitor Serial.

#### 1.9.2 Nivel intermedio

**Control remoto de interruptores:** Mediante un mando remoto infrarrojo se controlan interruptores físicos, que pueden conectarse a multitud de aparatos, como por ejemplo máquinas, luces de todo tipo, aparatos electrodomésticos, etc. Sirve para aprender a trabajar con señales infrarrojas y controlar sistemas que funcionan con tensiones que pueden ser peligrosas.

**Control de semáforos para cruces de calles:** Idear un programa para controlar la secuencia de los semáforos de un cruce de calle. Este ejercicio ayuda a mejorar la implementación de diagramas temporales, además de que si se desea se puede introducir el uso de multiplexores para el control de más de un cruce, en el caso de que los pines E/S no sean suficientes.

**Monitorización del estado de señales en una pantalla LCD:** Conectar dispositivos que necesiten monitorearse, como sensores, o el estado de algún aparato, a la placa Arduino y volcar los datos de sus señales en una pantalla LCD.

#### 1.9.3 Nivel avanzado

**Cerradura electrónica con contraseña:** Con un teclado numérico se introduce una contraseña y la placa Arduino evalúa si es la correcta; si lo es, abre la cerradura (puede variarse por la activación un dispositivo, por ejemplo), y si no lo es, y la contraseña se introduce incorrectamente n veces, suena una alarma y se bloquea el teclado. Permite aprender las cuestiones a tener en cuenta al programar señales de botones físicos, además de que se pueden usar ideas de prácticos anteriores, como la implementación de la pantalla LCD. Es un programa que necesita de un manejo del lenguaje y la lógica mayor a los demás. Se pueden agregar funciones al sistema, como

por ejemplo, que se cambie la contraseña automáticamente cada cierto tiempo o que el cambio se realice manualmente. Es necesario para este caso guardar en una memoria no volátil la contraseña de acceso, lo que introduce el uso de tarjetas SD en Arduino.

**Trabajo Práctico final:** Cada grupo debe idear y programar un sistema de control orientado a la domótica, de forma que la placa Arduino se use como cerebro del mismo. Pueden usarse las ideas de los prácticos anteriores: uso de control remoto, teclado físico, etc.

## **2 LOGO!**

2.1 ¿Qué es LOGO?

2.2 Ejemplos de aplicación de LOGO!.

2.3 Descripción del entorno y lenguaje de programación de LOGO!.

2.4 LOGO! en la industria.

2.5 Diferencias básicas entre Arduino y LOGO!.

### **2.6 Trabajos Prácticos**

#### **2.6.1 Nivel básico**

**Trabajos anteriores:** Se pueden realizar algunos de los trabajos prácticos que se hicieron con Arduino, de manera que se evalúen las diferencias entre un dispositivo y el otro, la programación de los mismos y se aprenda a portar programas entre plataformas totalmente distintas.

**Control de un ascensor (3 pisos):** Se programa el control de bajada y subida de un ascensor, juntos con los elementos necesarios (pulsadores de llamada en cada piso, sensores de tope de carrera). Sirve para recordar el uso de técnicas digitales en la descripción del problema, además de que es una aplicación de la vida cotidiana.

#### **2.6.2 Nivel medio**

Sistema de control básico para un seguidor solar (Heliostato): A través de sensores de luz, por ejemplo LDR's, se diseña un sistema para que motores guíen a un artefacto montado en un eje mecánico de manera que siga al Sol en su movimiento durante el día. Se puede aplicar a paneles solares, pequeños invernaderos o sistemas de calefacción, los cuales necesitan aprovechar al máximo la energía proporcionada por la radiación solar.

Programar un sistema de plegado de chapas: Se diseña un programa para realizar una secuencia de una plegadora de chapas. Sirve para introducir elementos de la industria, como por ejemplo, actuadores electromecánico, sensores; enseñar a confeccionar diagramas espacio fase y las cuestiones de seguridad a tener en cuenta.

#### **2.6.3 Nivel avanzado:**

Control para el cuidado de piletas de natación.

|  |
|--|
|  |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>  |
| <b>LEY NACIONAL DE EDUCACIÓN N°: 26.206</b>  |
| <b>LEY DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL N° 26.058</b>  |
| <b>LEY DE RIESGOS DEL TRABAJO N°: 24.557</b>   |
| <b>LEY DE PASANTÍAS N°: 26.427</b>   |
| <b>DECRETO PRESIDENCIAL N° 1374/2011</b>   |
| <b>SOFTWARE LIBRE ARDUINO ( <a href="http://www.arduino.cc">www.arduino.cc</a> )</b>         |
| <b>LOGO SOFT COMFORT V8 ( <a href="http://www.siemenslogo.com">www.siemenslogo.com</a> )</b> |