



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



“1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

Reconquista, 20 SEP 2023

VISTO la solicitud presentada por la Secretaría de Extensión Universitaria para que se autorice el dictado del curso “Introducción a la Programación de Microcontroladores” en la Facultad Regional Reconquista (FRRQ), y

CONSIDERANDO

Que es parte de la misión de la Universidad inserta en el medio brindar respuestas a las necesidades de capacitación continua de la comunidad en general.

Que las actividades de capacitación se deben estructurar de acuerdo con lo estipulado en las reglamentaciones vigentes.

Que se cuenta con el aval de la Comisión de Enseñanza, Interpretación de Normas y Reglamentos.

Que el dictado de la medida se hace en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RECONQUISTA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el dictado del curso “Introducción a la Programación de Microcontroladores” por la FRRQ, según se detalla en el Anexo.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese. Comuníquese y Archívese.

RESOLUCIÓN N° 151/2023

FRRQ
LSV
FMC
BEM

Ing. BIAN MOSCHEN
DECANO
Ing. FRANCO CABAS
Secretario Académico

“75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

ANEXO

Res del CD N° 151/2023

1- DENOMINACIÓN DEL CURSO

Introducción a Programación de Microcontroladores.

2- DEPARTAMENTO RESPONSABLE

Secretaría de Extensión Universitaria

3- DURACIÓN

3 meses

4- CARGA HORARIA

40 hs

5- DESTINATARIOS DEL CURSO

Estudiantes, profesionales y todas aquellas personas que deseen capacitarse en la temática.

6- CUPO

Mínimo 8 – Máximo 12

7- CERTIFICACIONES A OTORGAR

Se entregarán certificados tanto a asistentes como a disertantes.

8- CAPACITADORES

Ing. Cristian Mancuello

Sr. Marcos Pereson.

9- FUENTE/S DE FINANCIACIÓN

Autofinanciado.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CURSO:

10- FUNDAMENTACIÓN

Dada la cantidad de personas interesadas en la temática, se procedió a realizar un curso básico, referenciado en la realización de laboratorios aplicados a electrónica programable. Los objetivos, contenido y metodología, se especifican más abajo.



11- OBJETIVOS DEL CURSO

Esta capacitación introductoria, está orientada a presentar los aspectos básicos de la programación para controlar dispositivos electrónicos, automatizar procesos y procesar información. Además, se acercará a los cursantes a la filosofía de fabricantes para poder extender y transpolar los conocimientos a otras áreas, productos y fabricantes.

Introducir a quienes aún no han incursionado en la programación en lenguaje ensamblador y programación en "C" de microcontroladores. Además, se pretende clarificar y profundizar los conocimientos de quienes tengan poca experiencia en este campo. Basado en el microcontrolador 16F84A de Microchip y placas Arduino, el curso abarca los módulos básicos, lo que posibilita el desarrollo de infinidad de aplicaciones y además acerca al alumno a la filosofía de estos fabricantes para poder extender los conocimientos a otras familias y productos, transpolar los mismos a productos de otros fabricantes.

12- CONTENIDOS

Tema 1: Introducción

Microcontrolador: Arquitectura, Organización de memoria, Buses, periféricos, etc. Entorno MPLAB 8 o 9 / X, Proteus, Arduino IDE.

Tema 2: Primeras Prácticas utilizando el Lenguaje Ensamblador

En esta clase el alumno aprenderá los conceptos teóricos y prácticos del Lenguaje Ensamblador. Se analizarán conceptos como instrucciones, registros, variable, saltos. Primeras prácticas con el Microcontrolador: Manejo de LED's, manejo de entradas/salidas y contador binario y decimal.

Tema 3: Interrupciones y Timers

En esta clase el alumno aprenderá la teoría del funcionamiento de las Interrupciones tanto de hardware (entradas) como de software (temporizadores). Posteriormente de las bases teóricas, se diseñarán prácticas donde el alumno aprenderá a programar aplicaciones utilizando las Interrupciones, como relojes o temporizadores.

Tema 4: Lenguaje C

Lenguaje C: variables, constantes, estructuras, tipos de datos, funciones comunes, operadores, sentencia if, sentencia switch/case, lazos de repetición while y for y funciones específicas para trabajar con el microcontrolador.

13- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El mismo se desarrollará íntegramente de forma teórico-práctica, incorporando actividades prácticas del alumno a la exposición teórica del docente para aportar claridad y fijar los conocimientos que se vayan adquiriendo, utilizando todos los recursos que se





“1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

consideren necesarios. Por su parte, el alumno no sólo tendrá tiempo en clase para resolver problemas tipos, despejar dudas y realizar consultas, sino que además contará con el material necesario para continuar el aprendizaje entre clases y aprovechar así al máximo el tiempo de la cursada. Durante el curso, y por grupos, se irá proponiendo el planteo de un proyecto integrador y cerca del final se le dará forma con la intensidad que dicho proyecto se resuelva en clase. Dado que el curso se realizará en un ámbito de laboratorio de Electrónica, las actividades prácticas serán fundamentalmente la elaboración del programa y la programación del microcontrolador, por lo cual, y siempre que fuese posible, los circuitos accesorios necesarios serán ya aportados (sea implementados o resueltos esquemáticamente) de modo de evitar la pérdida de tiempo de armado en clase. Dicha práctica se considera resuelta cuando el circuito realiza la solución planteada.

14- INSTANCIAS DE EVALUACIÓN DURANTE EL CURSO

Se prevé evaluaciones, tipo trabajo practico.

15- REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL CURSO

Certificado de Asistencia: para quien cumpla con 75 % de asistencia a clases y con los pagos requeridos.

Certificado de Aprobación: además del cumplimiento del 75% de asistencia al curso y los pagos requeridos, deberá aprobar las instancias de evaluación propuestas.

16- CRONOGRAMA ESTIMATIVO

Un encuentro semanal de 2 hs reloj. 13 encuentros

17- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS NECESARIOS

Aula equipada con conexión a internet mediante wifi, pizarra.

Los cursantes deberán contar con notebook, software correspondiente proporcionados.

18- BIBLIOGRAFÍA

Brindada por docentes.