



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5130 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

SALTA, 04 de marzo de 2015

EXP-EXA: 8632/2013

RESCD-EXA: 081/2015

VISTO

La Nota-Exa N° 1570/13 presentada por el Ing. Daniel Hoyos y el TEU Sergio Daniel Páz mediante la cual eleva propuesta para el dictado del Curso de Extensión "Programación en C-18 para microcontroladores".

CONSIDERANDO

El visto bueno del Departamento de Física (fs. 26)

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja: autorizar el dictado del curso, proponer como director responsable del curso al Ing. Daniel Hoyos y aprobar los contenidos del mismo (fs. 42).

Que se cuenta con despacho favorable de la Comisión de Hacienda (fs. 47 vta.).

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS. N° 309/00 (Reglamento de Cursos de Extensión Universitaria).

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria del día 25/02/15)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Tener por autorizado el dictado del Curso de Extensión: "**Programación en C-18 para microcontroladores**", bajo la dirección del Ing. Daniel Hoyos, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Establecer que una vez finalizado el curso, el Ing. Daniel Hoyos elevará el listado de los promovidos a los efectos de la expedición de los respectivos certificados, los cuales serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Res. CS. N° 309/00.

ARTÍCULO 3º: Hágase saber con copia al Ing. Daniel Hoyos, al TEU Sergio Daniel Paz, a los Departamentos Docentes, al Departamento Adm. de Posgrado y a la Dirección Gral. Administrativa Económica y a la Secretaría de Extensión Universitaria. Cumplido, resérvese.

mxs
rer

Mag. MARCELO DANIEL GELER
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



ANEXO I de la RESCD-EXA: 081/2015 - EXP-EXA: 8632/2013

Curso de Extensión: "Programación en C-18 para microcontroladores"

Directora del curso: Ing. Daniel Hoyos

Cuerpo Docente: TEU Sergio Daniel Paz

Fines y objetivos: Los objetivos de este curso contemplan el aprendizaje del lenguaje de programación más usado actualmente para el manejo de microcontroladores. Dando así un panorama de manejo y aplicaciones para los estudiantes y profesionales afines a la electrónica. También presenta una alternativa para los profesionales de áreas que lo puedan requerir.

El curso plantea una forma sencilla de asimilar el lenguaje de programación mediante prácticas elementales.

Conocimientos previos necesarios

Los conocimientos previos necesarios abarcan electrónica básica y haber utilizado algún lenguaje de programación (no necesariamente aplicado a microcontroladores).

Metodología

La metodología consiste en utilizar en primera instancia, el programa MPLAB de la empresa Microchip que servirá de plataforma de trabajo. Allí se procederá al estudio de un programa y su posterior compilación. Luego se transferirá dicho programa hacia un microcontrolador mediante un programador PICKIT-2 de la empresa MC-Electronics. Dicho microcontrolador se utilizara en una placa STUDENT-KIT de la empresa Microchip donde se podrá visualizar la práctica correspondiente. Se solicitará que cada alumno cuente con su propia computadora portátil, ya que le será entregado el programa MPLAB donde se desarrollaran los programas durante el transcurso del curso

Fecha de realización: 11 y 12 de Mayo de 2015.

Lugar del dictado: Aula Virtual – Facultad de Ciencias Exactas.

Carga horaria: 12 (doce) horas

Cronograma

Día 1

Hora	Descripción
9:00	Inicio. Manejo elemental de puertos
12:00	Pausa
14:00	Manejo de LCD
17:00	Cierre.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

...///-2-

ANEXO I de la RESCD-EXA: 081/2015 - EXP-EXA: 8632/2013

Día 2

Hora	Descripción
9:00	Inicio. Manejo de PWM y LED RGB
12:00	Pausa
14:00	Relé temporizado y sensor térmico
17:00	Cierre

Evaluación y Certificación

Se requerirá la asistencia al 100% de las clases. De la misma manera se evaluará al final del curso un ejercicio práctico que integrará los temas abordados. Dicha evaluación constará de la elaboración de un programa que debe compilar y cumplir la función a especificar.

Los resultados posibles del examen son Aprobado o Desaprobado. Con calificaciones entre 0/100 y 100/100 dependiendo de la estructura del programa a presentar como trabajo final. Se requiere una calificación de 60/100 como mínimo para aprobar el examen. En el caso de que el alumno apruebe el examen y también cumpla con el requisito de asistencia, se certificará su calificación y la aprobación del curso. En el caso de que el alumno no apruebe el examen se revisará su asistencia, si ésta es satisfactoria se certificará su asistencia al curso.

Detalle analítico de erogaciones y eventual propuesta de arancelamiento.

Propuesta de arancelamiento

Categoría	Precio
Alumnos de grado	\$100
Alumnos de Posgrado	\$200
Becarios CONICET	\$350
Alumnos de Nivel Terciario y Secundario	\$80
Profesores y Profesionales afín	\$250

//...



ANEXO I de la RESCD-EXA: 081/2015 - EXP-EXA: 8632/2013

Cupo máximo; 30 (treinta) alumnos.

Lugar de inscripción: Mesa de Entradas de la Facultad de Ciencias Exactas

Los fondos recaudados por el curso se destinarán para adquirir kits de desarrollo de la empresa Microchip para utilizarse en el curso e insumos de electrónica.

Programa del Curso

Tema 1 “Introducción a C-18 y manejo de periféricos”

Arquitectura elemental de los PIC18XXXX. MPLAB C-18. Variables de memoria. Acceso a los SFR. Combinando C y Assembler. Definición de Bloques. Soporte y seteo de configuración. Soporte de interrupciones. Encendido de LEDs por puertos. LED destellante.

Tema 2 “Manejo de LCD”

Conversor ADC. C-18 ADC Funciones de librería. Librería realizará el control de LCD. Visualización de mensajes por LCD.

Tema 3 “Manejo de PWM y LED RGB”

Registros asociados. Librerías para control del modulo. Funciones de control. Manejo de PWM. Manejo de LED RGB.

Tema 4 “Relé temporizado y sensor térmico”

Manejo de registros temporales. Características. Temporización de relé. Visualización en LCD de temperatura mediante sensor térmico.

Bibliografía:

- MPLAB X y técnicas de programación con librerías de Microchip. Bruno Saravia, Alejandro Airoldi.
- Arquitectura y programación de microcontroladores PIC. Bruno Saravia, Ariel Coria.
- Herramientas de desarrollo para PIC y DSPIC – Software y documentación. Bruno Saravia
- Sistemas digitales. Principios y aplicaciones. Ronald Tocci. Prentice Hall
- Programación en C. Metodología, algoritmos y estructura de datos. Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez. McGraw Hill


Mag. MARCELO DANIEL GEA
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa