



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA

OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

SAN LUIS, 28 ABR 2015

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 1561/2015 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES DE 32 BITS (PARTE I)**; y

CONSIDERANDO:

Que se propone dictar el Curso de Posgrado en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales del 13 al 17 de abril de 2015, con un crédito horario de 50 horas bajo la modalidad Semi-presencial y bajo la coordinación de Roberto Martín MURDOCCA.

Que la Comisión Asesora de de Investigación, actuando como Comisión de Posgrado de la Facultad, recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 14 de abril de 2015, analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES DE 32 BITS (PARTE I)**, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales del 13 al 17 de abril de 2015, con un crédito horario de 50 horas bajo la modalidad Semi-presencial.

ARTÍCULO 2°.- Protocolizar el cuerpo docente constituido por: Responsable: Mag. Ricardo **PETRINO** (DNI N° 12.290.944) de la Universidad Nacional de San Luis y Auxiliar: Ing. Juan Manuel **CRUZ** (DNI N° 13.735.298) de la Universidad Tecnológica Nacional.

Dr. Fernando Quintas
Rector
U.N.S.L.

Dra. Alicia Marcela Prihoda
Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2025 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

~~ES COPIA~~
ISCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ARTÍCULO 3°.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al ANEXO de la presente disposición.-

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

RESOLUCIÓN R N° 515
mav

Dra. Alicia Marcela Printista
Secretaría de Posgrado
UNSL

Dr. Félix D. Nieto Quintas
Rector
U.N.S.L



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

ANEXO

DENOMINACIÓN DEL CURSO: ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES DE 32 BITS (PARTE I)

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento

RESPONSABLE: Mag. Ricardo PETRINO

AUXILIAR: Ing. Juan Manuel CRUZ

COORDINADORA: Roberto Martín MURDOCCA

CRÉDITO HORARIO: 50 horas (72% presenciales – 28% no presenciales)

MODALIDAD DE DICTADO: Semi-presencial

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: 13 al 17 de abril de 2015.-

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS: 20 de junio de 2015

DESTINATARIOS: Docentes, con título de grado universitario, del área de las ciencias exactas preferentemente (no excluyente) ingenieros electrónicos, eléctricos y en computación. Profesionales del área de las ciencias exactas.

Se requieren conocimientos previos de electrónica digital e informática: lógica combinacional y secuencial, arquitectura de microprocesadores y/o microcontroladores de 8 bits, programación de micros en lenguaje assembly y/o C.

CUPO: Mínimo 3 y hasta 40 alumnos.

FUNDAMENTACIÓN:

El curso se organiza en el marco de una serie de actividades de la Red Universitaria de Sistemas Embebidos (RUSE) del CONFEDI. El dictado del curso se realizará en la 4ta Escuela de Sistemas Embebidos de San Luis, cuyo Comité Organizador está integrado por docentes del Area Electrónica y Microprocesadores del Departamento de Física y docentes del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales de la UNSL. Es una actividad orientada a docentes universitarios de todo el país cuyo principal objetivo es que puedan incorporar en su formación los nuevos bríos de la electrónica digital programable por hardware.

Jr. Felix D. N. O. Quintas
Rector
U.N.S.L.

Dra. Alicia Marcela Pirritola
Secretaría de Posgrado
UNSL

Cpde RESOLUCIÓN R N° **5 1 5**



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
CARLOS GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

Hoy en día el ingeniero electrónico o ingeniero en computación debe enfrentar el mercado con capacidades de diseño de sistemas digitales cada vez más complejos, de especificaciones variables, de menor costo y reducidos tiempos de desarrollo. El ingeniero, por lo tanto, debe conocer dispositivos lógicos modernos, herramientas flexibles de desarrollo, la posibilidad de actualización de diseños y la disminución de los costos del chequeo del producto final. Esto se consigue en el ámbito digital empleando sistemas basados en microprocesadores y/o lógica programable mediante el uso de una plataforma de diseño que brinde una solución universal.

OBJETIVOS:

Brindar un acercamiento a la arquitectura, tecnología, técnicas y herramientas que faciliten la concreción de aplicaciones prácticas con micros de 32 bits, específicamente con LPC1769 (Cortex M3 de la serie LPC17XX de NXP). Para cumplir con tal objetivo se recurrirá a la presentación de temas teóricos, la presentación y aplicación de técnicas y herramientas mediante la ejercitación básica e integradora debida.

CONTENIDOS MINIMOS:

Introducción a Arquitectura y Programación de microcontroladores de 32 bits. Uso de modelos en la programación de microcontroladores. Prácticas con herramientas LPCXpresso & IAR visualSTATE

PROGRAMA:

1. Introducción a Arquitectura y Programación de microcontroladores de 32 bits.
 - 1.-Diseño de Sistemas Embebidos con microcontroladores.
 - 2.-ARM Cortex M3 (Introducción, Generalidades y Fundamentos).
 - 3.-MCU NXP LPC1769.
 - 4.-Programación en C para Embebidos & CMSIS
2. Uso de modelos en la programación de microcontroladores.
 - 1.-Evolución de la Máquina de Estado al Diagrama de Estado.
 - 2.-Codificación en C de modelos
 - 3.-Herramientas de edición, verificación y validación de modelos (IAR visualSTATE)
 - 4.-Ejercitación con modelos: salidas, entradas, temporización, drivers y aplicaciones
3. Prácticas con herramientas LPCXpresso & IAR visualSTATE
 - 1.-Introducción.
 - 2.-Salidas, Entradas y Systick.
 - 3.-Drivers y Aplicaciones.

[Firma]
Dr. Fernando Augusto Quintas
Rector
U.N.S.L.

[Firma]
Dra. Alicia Marcela Printista
Secretaria de Posgrado
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLERMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Las clases serán teórico-prácticas con énfasis, en la aplicación de los conocimientos adquiridos, en la solución de problemas reales. Al finalizar la clase está previsto proponer problemas los que serán elaborados y programados individualmente. Los alumnos tendrán facilidades para hacer consultas vía telefónica, e-mail o presenciales, durante el período inter-clases. Para la aprobación del curso se solicitará la programación de un diseño lógico de mediana complejidad y se rendirá un examen integrador.

BIBLIOGRAFÍA:

1. The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3 - Joseph Yiu, 2ª Edición, Newnes Elsevier Inc, 2010
2. Cortex™-M3, Revision r2p0, Technical Reference Manual – ARM
3. ARM®v7-M Architecture, Reference Manual – ARM
4. UM10360 LPC176x/5x User Manual & LPC1769/68/67/66/65/64/63 Product data sheet – NXP
5. Reference Guide & User Guide of visualState – IAR
6. El Lenguaje Unificado de Modelado, G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2006

CALENDARIO DE ACTIVIDADES:

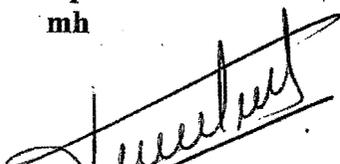
Lunes 13/4/2015 de 14:00 a 19:00 (5 hs)
Martes 14/4/2015 de 9:00 a 13:00 y de 14:00 a 19:00 (9 hs)
Miércoles 15/4/2015 de 9:00 a 13:00 (4 hs)
Jueves 16/4/2015 de 9:00 a 13:00 y de 14:00 a 19:00 (9 hs)
Viernes 17/4/2015 de 9:00 a 13:00 y de 14:00 a 19:00 9 hs)

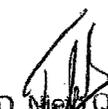
LUGAR DE DICTADO: Complejo Arenas de La Punta, ciudad de La Punta, Provincia de San Luis

ARANCEL: Gratuito

Cpde RESOLUCIÓN R N°
mh

5 1 5


Dra. Alicia Marcela Printista
Secretaria de Posgrado
UNSL


Dr. Felix D. Nigro Quintas
Rector
U.N.S.L.