Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2016)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Electrónica

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Computadoras Digitales	Ingeniería Electrónica	OrdC. D.Nº 019/12	2016	2° cuatrimestre
Computadoras Digitales	Ing.Mecatrónica	Ord.C .D. 022/12	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ACOSTA, GUILLERMO LUIS	Prof. Responsable	JTP Semi	20 Hs
CATUOGNO, CARLOS GUSTAVO	Prof. Responsable	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
0 Hs	2 Hs	1 Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2016	18/11/2016	15	75

IV - Fundamentación

El Curso de Microprocesadores y Computadoras Digitales se fundamenta en la necesidad que el alumno de una carrera de grado con orientación en electrónica debe tener el conocimiento y la práctica básica en microprocesadores y computadoras necesarios para desenvolverse en el mundo tecnológico que nos rodea y que crece sin cesar en esa dirección.
Se desarrolla en base a la idea que una computadora puede considerarse como una jerarquía de niveles, cada uno de los cuales desempeña una función bien definida.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el estudiante;
- adquiera la capacidad de interpretar y comprender el funcionamiento de los dispositivos microprocesadores y de cada una de las partes que los constituyen.

- adquiera la capacidad de comprender los nuevos dispositivos y sistemas que vayan apareciendo, aumentando las posibilidades de desempeño de los microprocesadores.
- adquiera la preparación necesaria en la resolución de problemas
prácticos, que le permita actuar a satisfacción en cursos posteriores de aplicación especifica.
- conozca y sepa interpretar y analizar funcionamientos de sistemas fundamentales, así como reconocerlos como partes de otros sistemas más complejos, interpretando esquemas en bloques.
- se familiarice a través de numerosas Prácticas de Laboratorio con los dispositivos microcontroladores y FPGA (VHDL).

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Introducción. Organización estructurada de computadoras. Las distintas generaciones en la arquitectura

de computadoras. Familias de computadoras.
UNIDAD 2: Organización de los sistemas de computadoras. Procesadores. Memoria primaria. Memoria secundaria. Entrada/Salida.
UNIDAD 3: El nivel de lógica digital. Álgebra de Boole. Circuitos lógicos digitales. Memoria. Chips de CPU y Buses. Ejemplos. Interfaces.
UNIDAD 4: Estudio de la unidad de proceso central. Monoprocesador – Multiprocesador. Técnicas para mejorar la velocidad de acceso a la memoria. Entubamiento (pipelinen). Memoria Cache. Desarrollo del nivel de arquitectura de instrucciones (microprogramación). Ejemplos.
UNIDAD 5: El nivel de arquitectura del conjunto de instrucciones. El nivel ISA. Tipos de datos. Formatos
de instrucciones. Direccionamiento. Tipos de instrucciones. Flujo de control.
UNIDAD 6: Sistemas operativos. Sistemas Distribuidos. Sistemas en red. Pilas de protocolo. Modelo OSI, modelo TCP/IP. Ejemplos.
UNIDAD 7: El nivel de lenguaje ensamblador. Macros. El proceso de ensamblado. Enlazado y carga.
UNIDAD 8: Programación de computadoras. Paradigmas de programación. Paradigmas imperativos.
Lenguajes para el paradigma imperativo. Ensamblador, C, C++. Ejercicios sobre programación de microcontroladores, y de microcontroladores conectados entre si y a computadoras de procesos.
Lenguajes de Descripción de Hardware (VHDL), y FPGA.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP1 Sistemas Numéricos. Ejercicios de Aula para que el alumno opere con sistemas numéricos de distintas bases y determine eficientemente la equivalencia entre las mismas. Además se trabaja con el complemento de los números para incorporar el concepto de binarios negativos en los microprocesadores.
TP2 Computadora elemental BLUE. El alumno desarrolla programas de bajo nivel (código binario) internalizando los conceptos inherentes a la arquitectura de los microprocesadores mediante la utilizaciòn de un microprocesador de uso académico conocido como BLUE.
TP3 El DEBUG de DOS. Los alumnos desarrollan programas en lenguaje ensamblador utilizando la familia 8086 a través del empleo del Debug de DOS. Nivel de Sistema Operativo y de Lenguaje ensamblador.
TP4 Programación C++. Los alumnos realizan programas simples en lenguaje C++, interactuando con los distintos periféricos de la PC.
TP5 El Puerto Paralelo. Mediante el desarrollo de programas en C++ los alumnos comandan el puerto paralelo de la PC.
TP6 El Puerto Serie. Los alumnos desarrollan en C# programas para intercomunicar dos computadoras utilizando el puerto serial de la PC. Se realiza entre otros prácticos el envío de archivos de una PC a otra y se realiza un sistema de comunicación tipo CHAT entre ambas.
TP 7 Microcontroladores. Utilizando microcontroladores de la familia de Microchip, se realiza la programación de dispositivos e implementación de los mismos en placas de prueba (protoboard).
TP 8 Lenguajes de Descripción de Hardware (VHDL). Se realizan diversos programas para describir circuitos contadores, latches, multiplexores, y máquinas de estados. Implementación de dichos programas en FPGA de Xilinx/Actel.

VIII - Regimen de Aprobación

REGULARIZACION
a) Completar el Plan de Trabajos Prácticos y presentar una Carpeta que incluya los Informes de cada uno de
los Prácticos de Laboratorio.

b) Cumplimentar un régimen de asistencia no menor al 80% de las clases teóricas y prácticas.
c) Rendir un examen parcial de la materia y/o la presentación de un trabajo de laboratorio integrador de conocimientos.
EXAMEN FINAL
Para rendir el examen final, los alumnos regulares deberán solicitar con tiempo suficiente un ejercicio de programación que deberán resolver para posteriormente explicar en instancia de examen la solución propuesta. El examen teórico consistirá además de la explicación exhaustiva de algún punto del programa
elegido por el alumno y de otro elegido por el tribunal.
Los alumnos libres deberán además presentar previamente el Plan de Trabajos Prácticos completo.

IX - Bibliografía Básica

[1] “ORGANIZACION DE COMPUTADORAS, UN ENFOQUE ESTRUCTURADO”, Tanenbaum Andrew, Editorial Prentice Hall. 4ta edición. Año 2004.
[2] "ESTRUCTURA Y DISEÑO DE COMPUTADORAS, LA INTERFACE HARDWARE/SOFTWARE", 4ta edicion 2011, Patterson y Henessy, Editorial Reverté

X - Bibliografia Complementaria

[1] "VHDL LENGUAJE ESTANDAR DE DISEÑO ELECTRONICO", Teres, Torroja, Olcoz, Villar, Editorial Mc Graw Hill
[2] "ACTEL HDL CODING STYLE GUIDE", Actel.
[3] "TEXAS TMS DIGITAL SIGNAL PROCESSORS TECHNICAL REFERENCE BOOKS", Texas Instruments
[4] "MICROCONTROLADORES PIC MICROCHIP", autores varios.

XI - Resumen de Objetivos

Que el estudiante adquiera las competencias que le permitan interpretar y comprender el funcionamiento de los computadores digitales y de cada una de las partes que los constituyen. Hardware y Software.
Que sepa modelar dispositivos simples con lenguajes de descripción de hardware.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Generaciones y arquitectura de computadoras.
UNIDAD 2: Organización de los sistemas de computadoras.
UNIDAD 3: El nivel de lógica digital.
UNIDAD 4: Estudio de la unidad de proceso central.
UNIDAD 5: El nivel de arquitectura del conjunto de instrucciones
UNIDAD 6: Sistemas operativos. Sistemas Distribuidos.
UNIDAD 7: El nivel de lenguaje ensamblador.
UNIDAD 8: Programación de computadoras.
UNIDAD 9: Lenguaje de Descripción de Hardware (VHDL)

XIII - Imprevistos

No.

XIV - Otros