



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

SAN LUIS, 13 MAY 2003

VISTO:

El Expte. "D"-3-0153/03, mediante el cual el Departamento de Física solicita modificación del Plan de Estudios de la **Carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales y,**

CONSIDERANDO:

Que la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales tiene entre sus objetivos ofrecer carreras que satisfagan necesidades reales, acordes con las demandas sociales, económicas y culturales de la región y del país.

Que en función de esto mantiene actualizada su oferta educativa y realiza una constante revisión de los Planes de Estudios de las carreras que de ella dependen.

Que la carrera: Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales fue creada por Ordenanza 009/00.CS

Que la mencionada carrera fue presentada para su Acreditación ante la CONEAU en el pedido de inscripción voluntaria en el año 2002.

Que en el Informe de Evaluación de la Calidad Académica de la Carrera presentado por Evaluadores de la Coneau se solicita "Realizar un rediseño curricular de la carrera completa tendiente a lograr una mejor integración vertical de los conocimientos y un adecuado aprovechamiento de las capacidades existentes en la Unidad Académica en el área de las Ciencias Básicas y su articulación con las áreas tecnológicas."

Que en el plan de estudios vigente, casi todos los contenidos de la materia Introducción a la Matemática son los contenidos previos que se exigen en el Ingreso a la carrera.

Que el crédito horario que surge de la eliminación de la actividad curricular mencionada será repartido entre las actividades: Cálculo I (30 hs), Elementos de álgebra (30 hs) y Física I(30 hs), para mantener el mismo crédito horario original de la carrera.

Que el incremento del crédito horario de las actividades curriculares mencionadas en el punto anterior permitirá cumplir con mayor profundidad las actividades programadas para cada una de estas.

Que el reordenamiento de las actividades curriculares: Física I, que pasa al 2º cuatrimestre y Calculo I, que pasa al 1er cuatrimestre, se debe a la necesidad de contar en Física I con herramientas tales como el Calculo diferencial e integral en una variable.

Que tal necesidad fue planteada en el Informe de Evaluación de la Calidad Académica de la carrera presentado por los evaluadores de la Coneau.

Que este reordenamiento permite cumplir con la integración vertical solicitada por el Comité de evaluación de la carrera ante la Coneau.

Que la inclusión de la Actividad Curricular: "Electromagnetismo y medios de Transmisión" se debe a la necesidad de sólidos conocimientos en Electromagnetismo para las actividades de Comunicaciones I y II y Redes de Comunicación.

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 003 - 03

Dr. JOSÉ M. S. RICCARDO
FAC. DE Cs, Fís, Mat. y Nat. U. N. S. L.

Dr. ANA MARÍA LEONDES
SECRETARÍA FAC. DE C.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
 Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

Que el presente plan de estudios en cuanto a la organización académica, ordenamiento Curricular, duración, créditos horarios y demandas del mercado regional se ha realizado siguiendo las siguientes pautas:

- Los lineamientos generales establecidos en el informe final del Proyecto ICI-CONFEDI sobre "Unificación Curricular en la Enseñanza de la Ingeniería en la República Argentina", siendo el objetivo del proyecto mencionado, el de llevar adelante un proceso de unificación de los planes de estudio de las distintas carreras de Ingeniería en el ámbito del país.

- Se tuvieron en cuenta las recomendaciones del Proyecto ICI-CONFEDI en cuanto a los contenidos mínimos, como así también a las cargas horarias mínimas allí contempladas, la duración de la carrera e incidencia porcentual de los ciclos curriculares.

Que para la elaboración del presente plan de estudios se han consultado fuentes idóneas al respecto.

Que el nuevo plan de estudios se pondrá en vigencia a partir del ciclo lectivo 2003

Por ello y en virtud de lo acordado en su sesión del día 10 de abril de 2003, y en uso de sus atribuciones,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS Y NATURALES

ORDENA:

Artículo 1º.- Aprobar el nuevo Plan de Estudios de la Carrera de "Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales" de acuerdo a los considerandos y ordenamiento curricular obrante en el Anexo I de la presente disposición.

Artículo 2º: Fijar la siguiente estructura para la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales:

Duración del Plan de Estudios es de 3750 horas presenciales totales, distribuidas en cinco (5) años, con régimen de cursado cuatrimestral de al menos 15 semanas cada uno. Como requisito para la obtención del título el alumno deberá haber aprobado:

- Asignaturas Obligatorias
- Trabajo Final

Las asignaturas que integran el Plan de Estudios, agrupadas sobre la base de las áreas temáticas definidas en el marco del proyecto ICI-CONFEDI, y los porcentajes de incidencia de cada una de ellas, cuyo detalle se da en el Anexo II, son:

Area Ciencias Básicas:

Incidencia Porcentual: 26,00 %

Asignaturas que abarcan conocimientos comunes a todas las ingenierías, y que aseguran la formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| Elementos de Álgebra | Física I |
| Cálculo I y II | Física II |
| Probabilidad y Estadística | Fundamentos de Informática |

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 003 - 03

Dr. JOSE LUIS RICARDO
 DECANO
 U. N. S. L.
 Fac. de Cs. Fís., Mat. y Nat.

Dr. ANA MARÍA VIDALES
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 FAC. DE CS. FÍS. MAT. Y NAT.
 U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 850 2º Piso 5700 - San Luis - Argentina

Sistemas de Representación
Area Tecnologías Básicas:

Química

Incidencia Porcentual: 24,00 %

Asignaturas que incluyen contenidos de Ciencias Básicas pero con orientación y aplicación propia de la especialidad.

Matemática Aplicada
Señales y Sistemas
Procesamiento Digital de Señales I
Electrónica Analógica I
Teoría de Circuitos

Programación
Electrotecnia
Procesamiento Digital de Señales II
Electrónica Analógica II
Electromagnetismo y Medios de Transmisión

Area Tecnologías Aplicadas:

Incidencia Porcentual: 42,00 %

Asignaturas que desarrollan los conocimientos fundamentales que identifican el perfil profesional de la Carrera.

Comunicaciones I
Comunicaciones II
Tecnología de Computadoras
Control I
Control II
Electrónica Digital
Trabajo Final

Interfaces
Diseño de Sistemas Digitales
Redes de Datos
Procesadores I
Procesadores II
Automatización Industrial
Arquitectura de Computadoras

Area Profesional Complementaria:

Incidencia Porcentual: 8.00 %

Asignaturas que comprenden los conocimientos complementarios a la especialidad y que hacen a la formación integral del Ingeniero.

Legislación y Economía
Organización Industrial

Inglés I y II

Artículo 3º: Fijar los contenidos mínimos de los cursos que integran el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Digitales de acuerdo a lo indicado en el Anexo III.

Artículo 4º: Establecer que el Trabajo Final de la carrera debe ser un trabajo realizado por el alumno, bajo la dirección de un docente, cuyo objetivo es afianzar la capacitación del alumno, integrando los conocimientos adquiridos, las experiencias acumuladas, y sus habilidades personales para solucionar problemas reales, modelos, procesos o técnicas con relación a los Sistemas Digitales, y formará parte de Practicas Profesionales

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03

Dr. JOSE LUIS RICCANDO
DECANO
FAC. DE CS. FÍS., MATEM. Y NAT. U.N.S.L.

Dr. ANA ANIBAL RIVERO
SECRETARIA ACADEMICA
FAC. DE CS. FÍS., MATEM. Y NAT. U.N.S.L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

Supervisadas que los alumnos deberán realizar y tenderán a resolver preferentemente aquellos problemas vinculados o que surjan de tales practicas profesionales supervisadas, o de relaciones con la industria.

El alumno estará en condiciones de comenzarlo cuando tenga aprobadas todas las materias hasta 4 año inclusive de la carrera, y regularizadas las del 1er cuatrimestre de quinto año; además de los requisitos que establezca el director del Trabajo. La duración del plan de trabajo está previsto en 450 Hs.

Artículo 5º: La Facultad por reglamento interno regulará los detalles operativos del TRABAJO FINAL.-

Artículo 6º: El alumno de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales que haya aprobado todas las asignaturas que figuran en la columna de la izquierda del ANEXO IV, se les considerará aprobadas por equivalencia las materias de la Carrera Técnico Universitario en Microprocesadores (Plan Ord. 003/99-CD)

Artículo 7º: Elevar la presente Ordenanza al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Luis para su ratificación (Art.85 inc.g del Estatuto Universitario).

Artículo 8º: Comuníquese, insértese en el Libro de Ordenanzas, y publíquese en el Digesto de la UNSL y archívese.-


Dra. ANA MARÍA VIDALES
SECRETARÍA ACADÉMICA
FAC. DE CS. FÍS. NAT. Y NAT.
UNSL


Dr. JOSÉ LUIS RICCARDO
DECANO
FAC. de Cs. Fís. Nat. y Nat. U. N. S. L.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003-03



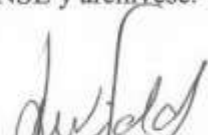
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

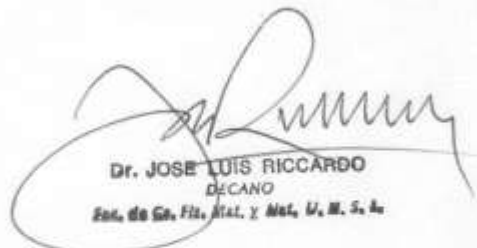
ARTÍCULO 6°.- El alumno de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales que haya aprobado todas las asignaturas que figuran en la columna de la izquierda del ANEXO IV, se les considerará aprobadas por equivalencia las asignaturas de la Carrera Técnico Universitario en Microprocesadores (Plan Ord. 003/99-CD).-

ARTÍCULO 7°.- Establecer equivalencias automáticas entre las asignaturas de igual denominación de los planes de estudios (Ord. C.D.N° 009/00-y 001/02-CD-) y las del presente Plan.-

ARTICULO 8°.- Elevar la presente Ordenanza al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Luis para su ratificación (Art.85 inc.g del Estatuto Universitario).

ARTÍCULO 9°.- Comuníquese, insértese en el Libro de Ordenanzas, y publíquese en el Digesto de la UNSL y archívese.-


Dra. ANA MARIA VIDALES
SECRETARIA ACADEMICA
FAC. DE CS. FIS. MAT. Y NAT.
UNSL


Dr. JOSE LUIS RICCARDO
DECANO
FAC. DE CS. FIS. MAT. Y NAT. U. N. S. L.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03

ANEXO I

ORDENAMIENTO CURRICULAR Y CORRELATIVIDADES

Cod.	Materias	Cuatr.	P/Cursar		P/Rendir	CS	CHT
			Reg.	Aprob.	Aprob.		
PRIMER AÑO							
1	Elementos de Algebra	1	-	-	-	8	120
2	Calculo I	1	-	-	-	9	150
3	Química	1	-	-	-	4	60
4	Inglés I	Anual	-	-	-	2	60
5	Física I	2	2	-	2	9	150
6	Fundamentos de Informática	2	1	-	1	7	105
7	Sistemas de Representación	2	1	-	1	4	60
SEGUNDO AÑO							
8	Cálculo II	1	-	1-2	1-2	8	120
9	Programación	1	6	1	1-6	5	75
10	Física II	1	5	1-2	1-2-5	8	120
11	Electrónica Digital	1	4-5	1	1-4-5-	6	90
12	Inglés II	Anual	4	-	4	2	60
13	Matemática Aplicada	2	8	-	8	8	120
14	Teoría de Circuitos	2	8-10 (*)	5	5-8-10 (*)	6	90
15	Electrónica Analógica I	2	10	4-6-7	4-6-7-10	6	90
16	Procesadores I	2	6-10-11	4	4-6-10-11	6	90
TERCER AÑO							
17	Electrónica Analógica II	1	15-13-12	10	10-12-13-15-	6	90
18	Electrotecnia	1	14	10	10-14-	6	90
19	Procesadores II	1	9-12-16	4-6-11	4-6-9-11-12-16	6	90
20	Probabilidad y estadística	1	13	6-8	6-8-13	6	90
21	Señales y sistemas	2	14-20	13	13-14-20	5	75
22	Interfaces	2	17-19	09-12-15-16	9-12-15-16-17-19	8	120
23	Tecnología de Computadoras	2	19	09-12-15-16	-9-12-15-16-19-	6	90
24	Diseño de Sistemas Digitales	2	19	9-16	9-16-19	6	90

Dr. JOSE LUIS RICCARDO
 Secretario Académico
 Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat. U. N. S. L.

Dra. ANA MARÍA VIDUALES
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 FAC. DE CS. FÍS. MAT. Y NAT.
 U. N. S. L.

(*) Se debe cursar simultáneamente con Matemática Aplicada o tener esta última regular.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FISICO, MATEMATICAS Y NATURALES
 Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

Re A. c. E. v.

[Handwritten signature]
 Dr. JOSE LUIS RICHARDO
 DECANO
 Fac. de Ci. Fis. Mat. y Nat. U. N. S. L.

CUARTO AÑO							
25	Procesamiento Digital de Señales I	1	21	19	19-21	6	90
26	Control I	1	21-17	20	17-20-21	6	90
27	Electromagnetismo y Medios de Transmisión	1	21	13-10	10-13-21	6	90
28	Comunicaciones I	1	21	17-20	17-20-21	6	90
29	Automatización Industrial	2	26	18-21-22	18-21-22-26	6	90
30	Control II	2	26-25	21	21-25-26-	6	90
31	Redes de Datos	2	27	23-22	22-23-27	6	90
32	Comunicaciones II	2	28-27	21	21-27-28	6	90
QUINTO AÑO							
33	Arquitectura de Computadoras	1	25	23-24	23-24-25	6	90
34	Legislación y Economía	1	29	-	29	6	90
35	Procesamiento Digital de Señales II	1	25-26	21-22-23	21-22-23-25-26-	6	90
36	Organización Industrial	1	29	-	29	6	90
37	Trabajo Final	2	33-34-35-36	4to año aprobado	33-34-35-36-4to año aprobado	-	375
CREDITO TOTAL							3750

[Handwritten signature]
 Dra. ANA MARIA VIDALES
 SECRETARIA ACADEMICA
 FAC. DE CI. FIS. MAT. Y NAT.
 U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

ANEXO II

	Créditos	Subtotales
AREA CIENCIAS BÁSICAS		975
Sub-Area Matemática		480
Elementos de Algebra	120	
Cálculo I	150	
Cálculo II	120	
Probabilidad y Estadística	90	
Sub-Area Física		270
Física I	150	
Física II	120	
Sub-Area Química		60
Química	60	
Sub-Area Otros		150
Fundamentos de Informática	105	
Sistemas de Representación	60	

	Créditos	Subtotales
AREA TECNOLOGÍAS BÁSICAS		900
Sub-Area Análisis de Señales		435
Matemática Aplicada	120	
Señales y Sistemas	75	
Electromagnetismo y Medios de Transmisión	90	
Procesam. Digital de Señales I	90	
Procesam. Digital de Señales II	90	
Sub-Area Análisis de Redes		180
Electrotecnia	90	
Teoría de Circuitos	90	
Sub-Area Dispositivos Electrónicos		90
Electrónica Analógica I	90	
Sub-Area Circuitos Lineales		90
Electrónica Analógica II	90	
Sub-Area Programación		75
Programación	75	

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

	Créditos	Subtotales
AREA TECNOLOGÍAS APLICADAS		1575
Sub-Area Digitales		675
Electrónica Digital	90	
Procesadores I	90	
Diseño de Sistemas Digitales	90	
Interfaces	120	
Procesadores II	90	
Tecnología de Computadoras	90	
Arquitectura de Computadoras	90	
Sub-Area Trabajo Final		375
Trabajo Final	375	
Sub-Area Control		270
Automatización Industrial	90	
Control I	90	
Control II	90	
Sub-Area Comunicaciones		270
Comunicaciones I	90	
Comunicaciones II	90	
Redes de Datos	90	
AREA COMPLEMENTARIAS		300
Sub-Area Organización Industrial		180
Organización Industrial	90	
Legislación y Economía	90	
Sub-Area Idiomas		120
Inglés I	60	
Inglés II	60	
CREDITO HORARIO TOTAL		3750

Dr. JOSE LUIS RICCARDO
DECANO
FAC. DE CS. FÍS. MATEM. Y NAT. U.N.S.L.

Dr. ANA MARÍA LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
FAC. DE CS. FÍS. MATEM. Y NAT. U.N.S.L.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

ANEXO III

CONTENIDOS MINIMOS INGENIERIA EN SISTEMAS DIGITALES

Elementos de Algebra:

Polinomios y expresiones fraccionarias. Vectores, operaciones con vectores. Sistemas coordenados: rectangular y polar. Plano, Ecuación vectorial y cartesiana (distintas formas). Recta, Ecuación vectorial y cartesiana (distintas formas). Circunferencia: ecuación vectorial y cartesiana (distintas formas).

Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Espacios vectoriales. Autovalores, autovectores.

Calculo I

Repaso de propiedades y operaciones con números reales y complejos.

Límite de una función, Cálculo diferencial e integral de una variable. Aplicaciones

Propiedades y representación gráfica de funciones. Sucesiones. Series numéricas y Series de Potencia.

Química:

Materia. Estructura. Propiedades. Metales y no metales. Conductores. Aislantes.

Estructura atómica asociada a las propiedades de interés electrónico. Preparación de elementos de uso electrónico.

Física I:

Mecánica: Estática. Cinemática. Dinámica. Trabajo y Energía. Fluodinámica. Oscilaciones. - Movimiento vibratorio. - Ondas. - Termometría y calorimetría.

Fundamentos de Informática:

Fundamentos de computación. Concepto de Algoritmos. Concepto de programa. Descripción de una computadora. Representación interna de la información. Descripción de un sistema de computación.

Introducción a un lenguaje de programación (C): tipos de datos, constantes, variables, expresiones, sentencias, funciones, arreglos. Edición, compilación y depuración de programas.

Sistemas de representación

Normas IRAM, letras, números, líneas, formatos, etc. Lectura e interpretación de planos. Herramientas computacionales asociadas al CAD. Manejo de una herramienta computacional.

CORRESPONDE ORDENANZA N°

003 - 03

[Handwritten signature]
Dr. JOSE LUIS
DECANO
FAC. DE CS. FIS. MAT. Y NAT. U. N. S. L.

[Handwritten signature]
Dra. ANA MARIA
SECRETARIA ACADEMICA
FAC. DE CS. FIS. MAT. Y NAT. U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

Inglés I y II

Adquisición de los conocimientos suficientes de lectoescritura del idioma para asegurar el aprovechamiento y uso de la bibliografía especializada.

Calculo II

Funciones reales de varias variables reales. Derivación de funciones compuestas e implícitas. Integrales dobles y triples, cálculo en coordenadas: cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas. Gradiente, potencial, derivada direccional. Rotor, divergencia. Laplaciano. Integral de línea. Integral de superficie.

Programación:

Fundamentos de Linux. Conexión, el ambiente de trabajo (Shell). Estructura de archivo. Directorios y Manipulación. Comandos simples y comunes. Conexión en Redes. Editores de textos. Expresiones regulares. El ambiente de trabajo en detalle. Comandos en C Shell. Interfaces gráficas.

Programación Avanzada en lenguaje C. Punteros, cadenas de caracteres, estructuras, entradas /salidas, archivos.

Física II:

Electricidad: Electrostática. Campo eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente eléctrica y resistencia. Campo magnético. Inducción. - Electromagnetismo. Corriente alterna. Óptica geométrica y Física. -

Electrónica Digital

Sistemas binarios y no binarios, Aritmética binaria, Algebra de Boole, Compuertas Lógicas, Minimización de funciones lógicas, Circuitos combinacionales, Hazards, Tecnologías de los circuitos lógicos, Circuitos Secuenciales, Flip Flop, Contadores, Maquina de estados (Mealy y Moore), Dispositivos Lógicos Programables, Programación de PLD usando herramientas de Software.

Matemática Aplicada:

Ecuaciones diferenciales ordinarias Funciones de variable compleja. Series y Transformada de Fourier, Transformada de Laplace, otras transformadas. Ecuaciones de Bessel. Ecuaciones Diferenciales en derivadas parciales

Teoría de Circuitos:

Elementos de redes y conceptos sobre modelos de sistemas eléctricos. . Teoría de cuadripolos. Análisis temporal. Análisis de frecuencia. Teoría clásica de filtros.

Electrónica Analógica I

Fundamentos básicos de los materiales semiconductores y aplicación al campo de los dispositivos electrónicos.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 960 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

Funcionamiento de dispositivos semiconductores básicos como el diodo, transistor bipolar (BJT) y del transistor de efecto de campo (FET); tanto a nivel de características estáticas como de elementos de circuito.

Amplificadores, con transistores, monoetapa y multietapa, en corriente continua y en pequeña señal.

Amplificadores de gran señal o etapas de potencia.

Fuentes de corriente continua no reguladas.

Procesadores I:

Organización de una computadora. Microprocesador. Estudio de un microprocesador básico. Arquitectura. Conjunto de instrucciones. Modos de condicionamiento. Entrada-salida. Interrupciones. Programación en lenguaje assembler, edición, ensamblado, depuración y simulación de programas.

Memorias: tipos, organización, decodificación.

Electrónica Analógica II:

Tiristores y dispositivos semiconductores optoelectrónicos.

Amplificadores operacionales, características ideales y reales. Circuitos amplificadores elementales.

Amplificadores realimentados; efecto sobre la impedancias de entrada y salida, ganancia y ancho de banda.

Circuitos de aplicación con amplificador operacional.

Fuentes de alimentación de corriente continua, reguladas en forma lineal y conmutadas.

Electrotecnia:

Mediciones en corriente alterna. Circuitos trifásicos. Acoplamientos magnéticos.

Fundamentos de máquinas eléctricas: transformadores y motores

Procesadores II:

Tipos de procesadores. Microcontroladores. Estudio de un microcontrolador: descripción. Desarrollo de programas en lenguaje de alto nivel y assembler. Aplicaciones en software y hardware. Estudio de un procesador. Programación y aplicaciones.

Probabilidad y Estadística:

Conceptos básicos de teoría de probabilidades; eventos, probabilidad de eventos, variables aleatorias, funciones densidad y distribución, procesos aleatorios, señales de procesamiento aleatorio.

Señales y Sistemas

Teoría Básica de sistemas lineales y su uso en análisis de señales y sistemas lineales, Superposición, convolución, respuesta al impulso. Serie y transformada de Fourier, Transformada de Laplace, Funciones de transferencia, Bode y estabilidad, Transformada z.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

Interfases:

Interface entre tecnologías lógicas con fuentes y cargas externas digitales. Interface entre un microprocesador y dispositivos internos a un sistema: memorias, puertos, controladores de dispositivos. Transmisión de datos digitales en paralelo y en serie, buses, protocolos, líneas de transmisión. Conversores A/D y D/A, conversores tensión-frecuencia y frecuencia-tensión, lazo de corriente 4-20 mA. Sensores. Interface de microprocesadores y microcontroladores con sensores y cargas externas analógicas

Tecnología de computadoras

Procesadores: Coprocesadores: Plaqueta Madre: Buses - Memoria de trabajo- BIOS- Memoria cache-Chips de la placa madre-Medios de almacenamiento masivo- cdrom-tarjetas gráficas Monitores Otros periféricos

Diseño de Sistemas Digitales:

Modelado de sistemas digitales con lenguaje de descripción de hardware (VHDL). Criterios de diseño de sistemas digitales, objetivos de optimización en performance versus utilización de recursos. Herramientas de diseño electrónico automáticas (EDA) para el diseño, simulación y síntesis de sistemas digitales. Implementación de sistemas digitales en dispositivos lógicos programables como PLD's, CPLD's y FPGA's.

Procesamiento Digital de Señales I:

Señales Digitales, Muestreo Aliasing. Filtros Digitales no recursivos (FIR), Filtros Digitales recursivos (IIR). Análisis Espectral, Transformada de Fourier discreta, Algoritmo de la FFT.

Control I:

Fundamentos de sistemas de Control.

Descripción: Concepto e importancia de los sistemas de Control. Descripción de los sistemas de control: representaciones en variables de estado y funciones de transferencia. Performance y criterios de diseño: estabilidad, sensibilidad, tiempo de respuesta. Concepto de realimentación. Respuesta temporal de sistemas lineales. Uso de Hurwitz, lugar de las raíces, Nyquist y Bode para el análisis y síntesis de sistemas de control lineal. Controladores PID .

Campos Electromagnéticos y Medios de Transmisión:

Campos eléctricos y magnéticos estacionarios. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas - polarización - reflexión y refracción de ondas planas. Vector de Poynting. Ondas Guiadas. Espectro electromagnético - asignación de bandas y servicios. Antenas - teoremas fundamentales - radiación - ganancia - impedancia. Ecuación de enlaces. Atenuación. Ruido radioeléctrico. Fibras Ópticas. Modos de propagación de las ondas - ondas terrestres - ondas troposféricas - ondas ionosféricas - microondas.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 003 - 03

Dr. JOSÉ LUIS RICCABDO
DECANO
FAC. DE CS. FÍS. Y NAT. U. N. S. L.

Dra. ANA MARÍA VIDALES
SECRETARIA ACADEMICA
FAC. DE CS. FÍS. Y NAT. U. N. S. L.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

Comunicaciones I:

Teoría de las comunicaciones. Componentes; tipos de mensajes; tipos de medios de transmisión; modos de transmisión. Conceptos de adaptación de impedancias, filtrado y retardo. Ruido y su análisis; relación Señal/Ruido. Teoría de la Información. Tipos de información; contenidos; capacidad de los sistemas; probabilidad y teoría de la información; entropía; herramientas y modelos matemáticos. Modulación y demodulación. Modulación analógica; modulación digital; muestreo y codificación, tipos de modulación. Demodulación, tipos de detección. Multiplexación en tiempo y en frecuencia, optimización del medio de transmisión.

Automatización Industrial

Autómatas programables.. Opciones tecnológicas. Modos de representación del funcionamiento un automatismo. Arquitectura y funcionamiento básico del autómata programable. Soluciones de mercado para la automatización . Programación : diagramas de escalera, en lista de instrucciones, lenguajes de PLC comerciales, grafcet. Actuadores neumáticos, hidráulicos y eléctricos para la automatización. Redes en un entorno industrial y buses de campo. Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos (Scada).

Control II:

Descripción: Muestreo y reconstrucción de datos. Descripción de sistemas de tiempo discreto usando variables de estado y Transformada Z. Modelación e identificación. Análisis y diseño usando técnicas de lugar de las raíces, respuesta en frecuencia, y espacio de estado. Controladores PID discretos. Cuantización y otras no linealidades. Simulación en computadora e implementación en laboratorio de sistemas de control en tiempo real.

Redes de Datos :

Transmisión de datos: bases teóricas- Tecnologías y medios de transmisión- topologías, transmisión inalámbrica. Redes de pc y sistemas distribuidos- tipos de redes- arquitectura de redes-modelos de referencia - estructuras de capas - protocolos elementales a nivel de enlace - el nivel de red - algoritmos de control de congestión - protocolos de control de internet - protocolos de routing de internet- internetworking - los protocolos de transporte de la internet - aspectos de rendimiento

Comunicaciones II:

Comunicaciones digitales. Modulación digital: filtrado, muestreo, cuantificación y codificación. Tipos de codificación y cuantificación, su análisis. Estándares internacionales. Señalización digital. Códigos, su análisis y comparación. Transmisión en banda base; transmisión regenerativa de pulsos; repetidores. Transmisión digital por línea. Detección y corrección de errores. Tasa de error y códigos de detección de errores.

CORRESPONDE ORDENANZA N° 0 03 - 03



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO, MATEMÁTICAS Y NATURALES
Ejército de los Andes 950 2º Piso 5700 San Luis - Argentina

Modos de comunicaciones digitales. Técnicas de modulación digital. Sistemas telefónicos - sistema de telefonía fija - sistema de telefonía inalámbrica - sistema de telefonía celular digital. Comunicaciones por Spread Spectrum. Comunicaciones por par de cobre. Comunicaciones por paquetes y por celdas. Comunicaciones por fibra óptica. Sistemas satelitales. Wireless LAN y Wireless Data.

Arquitectura de Computadoras:

Revisión de los sistemas fundamentales que forman una computadora.
Métodos de evaluación de distintas implementaciones en el diseño de computadoras.
Sistemas y conceptos críticos en el diseño de una computadora, como aritmética de computadoras y ALU's, formato de instrucciones de máquina, jerarquía de memoria, entradas/salidas, unidad de control y ejecución solapada de instrucciones (pipelining).

Legislación y Economía

Macro y micro economía. Análisis de Costos. Financiamiento, rentas y amortización de proyectos. Evaluación y formulación de proyectos de inversión. Ejercicio profesional. Contratos patentes, licencias y pericias. Legislación vinculada a las incumbencias.

Procesamiento Digital de Señales II

Procesamiento de voz. Procesamiento de Imágenes. Aplicaciones de procesamiento digital de señales en una y dos dimensiones

Organización Industrial:

Introducción a la administración moderna. Estudio del trabajo: métodos y tiempos. Diseño del producto. Distribución en Planta (Lay-out). Renovación y equipos. Mantenimiento. Planeamiento y control de la producción. Control de calidad. Líneas de producción. Aspectos legales del ejercicio de la producción.

Trabajo Final:

Es un trabajo realizado por un alumno bajo la dirección de un docente, cuyo objetivo es aplicar los conocimientos adquiridos las experiencias acumuladas sus dotes de creatividad y habilidades personales para solucionar problemas reales o desarrollar ideas relacionadas con la Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales. Este trabajo será desarrollado como parte de la práctica profesional supervisada y tenderá a resolver un problema vinculado a dicha practica.

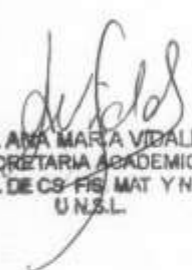


Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

ANEXO IV

REGIMEN DE EQUIVALENCIAS

Ingeniería Electronica con Orientacion en Sistemas Digitales		Técnico Universitario en Microprocesadores
Cálculo I	Por	Matemática Aplicada
Física II	Por	Electricidad y Medidas Eléctricas I
Fundamentos de Informática	Por	Programación
Inglés I	Por	Inglés I
Teoría de Circuitos	Por	Electricidad y Medidas Eléctricas II
Electrónica Digital	Por	Electrónica Digital
Electrónica Analógica I	Por	Electrónica Básica
Electrónica Analógica II	Por	Electrónica Aplicada
Procesadores I	Por	Procesadores I
Inglés II	Por	Inglés II
Interfaces y Tecnología de Computadoras	Por	Interfaces y Periféricos I Localización y Detección de Fallas Interfaces y Periféricos II
Procesadores II	Por	Procesadores II


Dra. ANA MARÍA VIDALES
SECRETARIA ACADEMICA
FAC. DE CS. FIS. MAT. Y NAT.
UNSL


DR. JOSÉ LUIS RICCARDI
DECANO
Fac. de Cs. Fis. Mat. y Nat. U. N. S. L.

CORRESPONDE ORDENANZA Nº 003 - 03