

*Handwritten signature*



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

INGENIERIA ELECTRONICA: PLAN DE ESTUDIO, CORRELATIVIDADES Y PROGRAMA  
MAS CICLO DE ESPECIALIZACION

BUENOS AIRES, 26 de diciembre de 1978.

VISTO las ordenanzas nros. 298 y 299, y

CONSIDERANDO:

Que es indispensable instrumentar la aplicación de los nuevos planes de estudio del ciclo de especialización que deben comenzar a dictarse a continuación del ciclo de materias básicas de ingeniería.

Por ello, y atento a las atribuciones otorgadas por resolución n° 538/76 del Ministerio de Cultura y Educación,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES DE CONSEJO SUPERIOR

O R D E N A :

ARTICULO 1°- Aprobar y poner en vigencia el plan de estudio del ciclo de especialización de la carrera Ingeniería Electrónica, y su correspondiente régimen de correlatividades, que como anexos I y II integran la presente ordenanza.

ARTICULO 2°- Aprobar los programas sintéticos de 4° a 6° año de las asignaturas que integran el plan de estudio aprobado en el artículo 1° y que forman el anexo III de esta ordenanza.

ARTICULO 3°- Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 309

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*

*h. de los hinc*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 2 -

INGENIERIA ELECTRONICA

ANEXO I

ORD. 309

CICLO DE ESPECIALIZACION

PLAN DE ESTUDIO

4° AÑO

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Teoría de los Circuitos II          | 6 hs.  |
| Electrónica Aplicada I              | 6 hs.  |
| Técnicas Digitales                  | 6 hs.  |
| Electromagnetismo                   | 4 hs.  |
| Máquinas e Instalaciones Eléctricas | 4 hs.  |
|                                     | <hr/>  |
|                                     | 26 hs. |

5° AÑO

|   |        |
|---|--------|
| Electrónica Aplicada II                   | 6 hs.  |
| Medidas Electrónicas I                    | 5 hs.  |
| Principios de Sistemas de Control         | 4 hs.  |
| Principios de Sistemas de Comunicaciones  | 5 hs.  |
| Tecnología de los Materiales Electrónicos | 6 hs.  |
|   | <hr/>  |
|   | 26 hs. |

6° AÑO

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Medidas Electrónicas II             | 6 hs.  |
| Legislación                         | 2 hs.  |
| Economía y Financiación de Empresas | 3 hs.  |
| Organización de la Producción       | 2 hs.  |
|                                     | <hr/>  |
|                                     | 13 hs. |

ORIENTACION COMUNICACIONES

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Sistemas de Comunicaciones | 4 hs.              |
| Sistemas de Televisión     | 4 hs.              |
| Sistemas de Sonido         | 4 hs.              |
|                            | <hr/>              |
|                            | 12 hs.      25 hs. |

ORIENTACION INDUSTRIAL

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Sistemas de Control    | 4 hs.              |
| Computadoras Digitales | 4 hs.              |
| Control de Procesos    | 4 hs.              |
|                        | <hr/>              |
|                        | 12 hs.      25 hs. |

M.M.

*h. de los hinc*

*Antonio López*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

-3-

INGENIERIA ELECTRONICA

ANEXO II

ORD. 309

CICLO DE ESPECIALIZACION

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para rendir:

Debe aprobarse:

4° año

Teoría de los Circuitos II

Análisis Matemático III

Teoría de los Circuitos I

Electrónica (ing. Electrónica)

Electrónica Aplicada I

Teoría de los Circuitos I

Electrónica (Ing. Electrónica)

Técnicas Digitales

Computación

Teoría de los Circuitos I

Electrónica (Ing. Electrónica)

Electromagnetismo

Análisis Matemático III

Física III

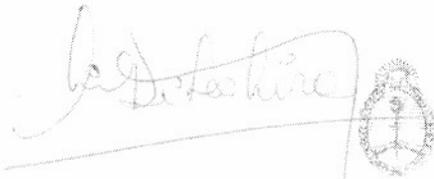
Teoría de los Circuitos I

Máquinas e Instalaciones Eléctricas

Teoría de los Circuitos I

*RS*

*Pme*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 4 -

5° año

|   |   |
|---|---|
| Electrónica Aplicada II                   | Teoría de los Circuitos II<br>Electrónica Aplicada I<br>Técnicas Digitales                        |
| Medidas Electrónicas I                    | Probabilidades y Estadística<br>Electrónica Aplicada I<br>Técnicas Digitales                      |
| Principios de Sistemas de Control         | Teorías de los Circuitos II<br>Electrónica Aplicada I<br>Máquinas e Instalaciones Eléctricas      |
| Principios de Sistemas de Comunicaciones  | Probabilidades y Estadística<br>Electrónica Aplicada I<br>Técnicas Digitales<br>Electromagnetismo |
| Tecnología de los Materiales Electrónicos | Electrónica Aplicada I<br>Técnicas Digitales  |

---

6° año

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Medidas Electrónicas II             | Electrónica Aplicada II<br>Medidas Electrónicas I                   |
| Legislación                         | Cultura II  |
| Economía y Financiación de Empresas | Cultura II  |
| Organización de la Producción       | Cultura II  |
| Sistemas de Comunicaciones          | Electrónica Aplicada II<br>Principios de Sistemas de Comunicaciones |

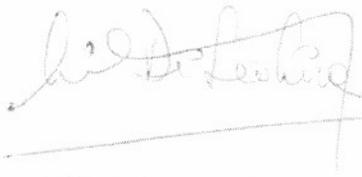


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 5 -

|                        |   |
|------------------------|---|
| Sistemas de Televisión | Electrónica Aplicada II<br>Principios de Sistemas de Comunicaciones |
| Sistemas de Sonido     | Electrónica Aplicada II<br>Principios de Sistemas de Comunicaciones |
| Sistemas de Control    | Técnicas Digitales<br>Principios de Sistemas de Control             |
| Computadoras Digitales | Técnicas Digitales<br>Principios de Sistemas de Control             |
| Control de Procesos    | Medidas Electrónicas I<br>Principios de Sistemas de Control         |

M.M.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

-6-

INGENIERIA ELECTRONICA

ANEXO III

ORD. 309

PROGRAMA DE:

TEORIA DE LOS CIRCUITOS II

4° año - 6 hs. semanales

- Revisión de análisis matricial de circuitos.
- Teoría de los cuadripolos.
- Filtros eléctricos.
- Atenuadores y compensadores.
- Representación de las funciones operacionales de los circuitos en función de la frecuencia: diagramas de Nyquist y Bode.
- Estabilidad de circuitos. Teoría de la aproximación.
- Planteo general del problema de la síntesis de circuitos.
- Realización de dipolos con dos tipos de elementos pasivos.
- Síntesis de dipolos con tres tipos de elementos pasivos.
- Cálculo de la función operacional del circuito a partir del conocimiento de la parte real.
- Planteo general de la síntesis de cuadripolos asimétricos.
- Realización de cuadripolos asimétricos no disipativos.
- Realización de cuadripolos asimétricos disipativos.
- Realización de cuadripolos mediante mallas conectadas en paralelo en base de mallas simétricas.
- Filtros activos.

M.M.



*Roberto De la Torre*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 7 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

ELECTRONICA APLICADA I

4° año - 6 hs. semanales

- Amplificadores con transistores bipolares y unipolares de una etapa. Excitados con señales fuertes y débiles. Configuraciones de EC, BC, CC, SC, DC y GC.
- Amplificadores multietapas. Diferencial. D'Arlington. Acoplamiento directo. Acoplamiento RC. Diferenciales integrados. Etapa de desplazamiento de nivel de continua.
- Realimentación. Amplificadores realimentados: T-S, T-P, C-S, C-P. Niveles de impedancias.
- Amplificadores operacionales. Configuración INV y INV. Errores estáticos.
- Respuesta de frecuencia de amplificadores con elementos discretos y de amplificadores operacionales. Estabilidad. Compensación. Errores dinámicos de amplificadores operacionales.
- Amplificadores de potencia simétricos. Clase B. Etapa de salida, excitadora y pre-excitadora. Influencia de la realimentación en la sensibilidad y la impedancia de entrada.
- Fuentes de alimentación no reguladas. Fuentes reguladas de lazo abierto. Fuentes de lazo cerrado.

*RL*

M.M.  
*M.M.*

*Jose de los Rios*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 8 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

TECNICAS DIGITALES

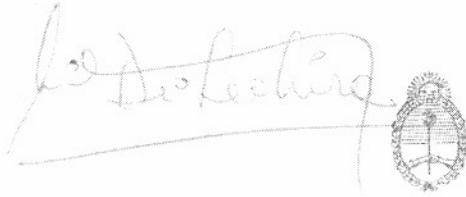
4° año - 6 hs. semanales

- Circuitos de conmutación no regenerativos.
- Circuitos de conmutación regenerativos.
- Códigos.
- Algebra de Boole.
- Lógica combinacional.
- Tecnología de los circuitos lógicos.
- Circuitos lógicos combinacionales MSI.
- Unidades aritméticas.
- Circuitos secuenciales modo fundamental.
- Circuitos secuenciales sincrónicos.
- Registros.
- Contadores.
- Conversión A/D y D/A.
- Memorias.
- Introducción a los microprocesadores.
- Repertorio de instrucciones.
- Nociones de programación.
- Entradas y salidas.

*MM*

M.M.

*Mano*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 9 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

ELECTROMAGNETISMO

4° año - 4 hs. semanales

- Forma diferencial e integral de las ecuaciones de Maxwell. Condiciones de contorno. Ecuación de onda o de D'Alembert. Ecuaciones de Maxwell para variación temporal armónica. Ecuación de Helmholtz. Ejercicios.
- Propagación de ondas electromagnéticas en diferentes medios dieléctricos, conductores y semiconductores. Polarización de la onda. Potencia y vector de Poynting. Valor instantáneo, pico, medio temporal y complejo. Densidad activa o real y reactiva o imaginaria. Impedancia intrínseca o del medio. Impedancia de superficie y efecto pelicular. Pérdidas del medio. Reflexión y refracción en medios dieléctricos, semiconductores y conductores. Ejercicios.
- Ondas guiadas entre dos planos paralelos, solución para las ecuaciones de Maxwell. Ondas TEM, TE, TM, constante de propagación, de fase y de atenuación, velocidad de fase y de grupo. Introducción a diferentes sistemas de guiados. La línea de transmisión y la guía de onda, atenuación. Ejercicios.
- Guía de onda. Onda TE y TM para una guía rectangular. Frecuencia de corte. Velocidad de energía, de fase y de grupo. Excitación, atenuación de los diferentes modos. Guía cilíndrica. Ondas TE y TM, frecuencia de corte. Excitación, atenuación para diferentes modos. Ejercicios.
- Línea de transmisión, línea uniforme, potencial y corriente a lo largo de la línea. Constantes distribuidas, constantes de propagación, atenuación y fase. Impedancia característica, reflexión. Coeficiente de reflexión y relación de ondas estacionarias. Líneas con diferentes cargas y su significado. Determinación del valor de la impedancia de carga mediante el valor de ondas estacionarias. Determinación de las constantes

*Prova  
FRL*

*Leo De Lechipe*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

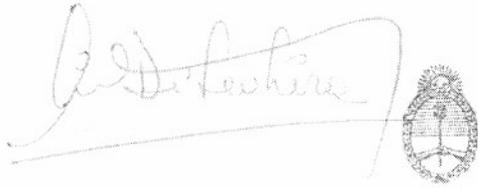
-10-

de la línea de transmisión. Capacidad e inductancia. Ejercicios.

- Adaptación de impedancias. Diagrama de Smith. Adaptación mediante transformador de cuarto de onda, transformador de línea, Stubs en circuito abierto y circuito cerrado, dos Stubs, línea exponencial. Líneas de bajas pérdidas. Rendimiento de la línea de transmisión. Ejercicios y trabajos de laboratorio.
- Radiación. Potenciales electrodinámicos, elementos de corriente. Antena elemental. Dipolo de Hertz. Antenas cortas. Unipolos. Antenas de cualquier longitud, antena de media onda. Diagrama polar o de radiación. Potencia total irradiada y resistencia de radiación, rendimiento, ganancia, directividad, ancho de banda. Distintos tipos de antenas. Ejercicios.

*RB*

*Paraw*  
M.M.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 11 -

INGENIERIA ELECTRONICA

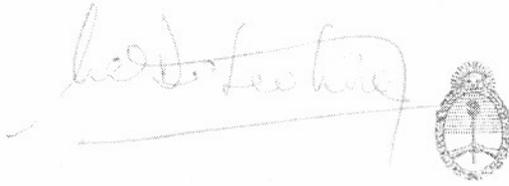
PROGRAMA DE:

MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS

4° año - 4 hs. semanales

- Transformadores monofásicos y trifásicos.
- Máquinas de corriente continua.
- Motores asincrónicos trifásicos. Arranque de los mismos.
- Máquinas sincrónicas.
- Motores monofásicos de inducción. Motores monofásicos con conmutador.
- Elementos que componen una instalación eléctrica.
- Instalaciones de alumbrado y fuerza motriz. Determinación de la iluminación de acuerdo con la naturaleza del trabajo.

M.M.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

-12-

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

ELECTRONICA APLICADA II

5° año - 6 hs. semanales

- Amplificadores sintonizados de señales débiles.
- Amplificadores sintonizados de señales fuertes.
- Multiplicadores de frecuencia.
- Modulación (todos los sistemas).
- Demodulación (todos los sistemas).
- Osciladores.
- Conversores.
- Diagramas funcionales y consideraciones de diseño en receptores y transmisores.

M.M.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

-13-

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

MEDIDAS ELECTRONICAS I

5° año - 5 hs. semanales

- Revisión de teoría de errores.
- Clasificación de los métodos de medición.
- Análisis funcional de sistemas de medición.
- Generalidades sobre indicadores analógicos y registradores galvanométricos.
- Voltímetros, amperímetros y multímetros analógicos pasivos.
- Voltímetros y multímetros electrónicos analógicos y digitales.
- Transformadores de medición.
- Medición de potencia en sistemas de frecuencia industrial.
- Medición de tensión y corriente continua por métodos de cero: potenciómetro.
- Medición de resistencia por métodos de cero: puentes de Wheatstone y Kelvin.
- Traductores para medición de variables eléctricas.

M.M.

*Prof. D. Lechini*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 14 -

INGENIERIA ELCTRONICA

PROGRAMA DE:

PRINCIPIOS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

(5° año - 4 hs. semanales)

- Introducción a los sistemas de control
- Funciones transferencias de componentes
- Análisis de la respuesta transitoria
- Análisis de la respuesta permanente
- Análisis de las perturbaciones
- Método del lugar de las raices
- Método de las ecuaciones de estado
- Método del dominio frecuencial
- Diseño por el método de lugar de raices
- Computación analógica.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]* N.G.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
-15-

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

PRINCIPIOS DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES

5° año - 5 hs. semanales

- Diagrama en bloques de un sistema de comunicaciones.
- Análisis de señales. Fourier. Filtros.
- Modulación de amplitud.
- Modulación angular.
- Modulación de pulsos.
- Ruido en los distintos sistemas.
- Teoría de la información.
- Capacidad de un canal.
- Señales digitales.
- Características de un radioenlace.

M.M.

*J. G. De la Torre*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

-16-

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES ELECTRONICOS

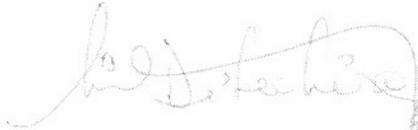
5° año - 6 hs. semanales

- Normalización, especificaciones y confiabilidad.
- Materiales conductores.
- Materiales magnéticos.
- Inductores.
- Inductores con núcleo para radiofrecuencia.
- Inductores con núcleo para baja frecuencia.
- Transformadores.
- Transformadores de banda ancha.
- Transformadores de potencia.
- Resistores.
- Capacitores.
- Tecnología constructiva.

*FL*

*Onu?*

M.M.


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 17 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

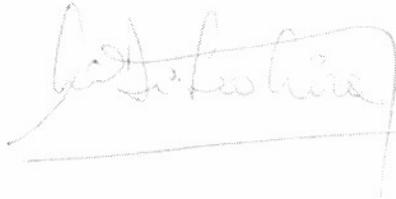
MEDIDAS ELECTRONICAS II

6º año - 6 hs. semanales

- Osciloscopio de rayos catódicos.
- Generadores de señales senoidales y sintetizadores de frecuencia.
- Generadores de señales moduladas.
- Generadores de barrido y marcas.
- Generadores de pulsos.
- Generadores de funciones.
- Medidores de distorsión y analizadores de señales.
- Analizadores de espectro.
- Registradores.
- Medidores de potencia.
- Patrones y medidores analógicos de frecuencia.
- Medidores digitales de frecuencia y tiempo.
- Análisis de fallas en circuitos digitales.
- Ensayos de equipos en base a normas: medición de fuentes estabilizadas y receptores de amplitud modulada.
- Sistemas de medición automática.







UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

-18-

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

LEGISLACION

6º año - 2hs. semanales

- El derecho.
- Las personas.
- Propiedad industrial.
- Hechos y actos jurídicos.
- Contratos.
- Sociedades comerciales.
- Derechos reales.
- Derechos del trabajo.
- Suspensión del contrato del trabajo.
- Ejercicio profesional.
- El ingeniero como perito judicial.



*Handwritten signature*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

19

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

ECONOMIA Y FINANCIACION DE EMPRESAS

6° año - 3 hs. semanales

- La actividad económica.
- Economía abierta y cerrada.
- Economía de mercado.
- Factores de la producción.
- Recursos humanos.
- Población.
- Educación.
- Capital.
- Moneda.
- Precio.
- Créditos.
- Organización bancaria.
- Producto, ingreso y gasto nacional.
- Sistema tributario argentino.
- La empresa como unidad de producción.
- Fundación de la empresa.
- Estructura jurídica.
- El costo del capital.
- Contabilidad.
- Costo.
- Presupuesto de la empresa.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*J. D. S. S.*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 20 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

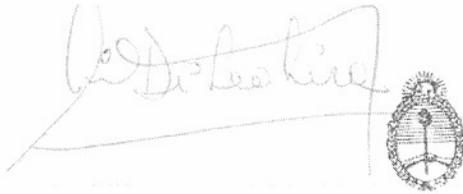
ORGANIZACION DE LA PRODUCCION

6º año - 2 hs. semanales

- Productividad
- Métodos
- Estudio de tiempos
- Diseño del producto
- Distribución de la planta
- Planeamiento y control de la producción
- Costos y presupuestos
- Gestión de inventarios
- Remuneración
- Dirección y organización

*TS*

*pm*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

21 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

SISTEMAS DE COMUNICACIONES

ORIENTACION COMUNICACIONES

6º año - 4 hs. semanales

SISTEMAS DE COMUNICACIONES EN ALTA FRECUENCIA

- Constitución básica de un sistema. Tipos de modulación. Usos.
- Transmisores y receptores. Requisitos para diferentes servicios.
- Diagramas en bloque.
- Antenas transmisoras y receptoras. Diferentes tipos usados. Características y elección. Líneas de alimentación
- Sistemas de transmisión de telefonía, telegrafía y facsimil. Sistemas protegido contra errores
- Cálculo del enlace. Propagación ionosférica. Calidad y confiabilidad del enlace. Método del cálculo del LIARA/Argentina. Estimación del rendimiento del enlace.

SISTEMAS DE COMUNICACIONES POR MICRO-ONDAS

- Organización tipo. Estaciones terminales y repetidoras. Infraestructura. Sistemas de energía.
- Equipamiento radioeléctrico. Circuitos de conexión. Líneas de transmisión. Antenas. Reflectores pasivos.
- Multiplexado por división de frecuencia y tiempo.
- Propagación. Refracción. Reflexión. Difracción. Adecuación.
- Proyecto de un radioenlace. Normas de cálculo del CCIR. Estimación del rendimiento.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 22 -

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

SISTEMAS DE TELEVISION

ORIENTACION COMUNICACIONES

6º año - 4hs. semanales

- Barridos horizontal y vertical. Número de imágenes por segundo y líneas por segundo.
- Definición vertical y horizontal. Espectro de frecuencia de la señal de video.
- Generadores de sincronismo, conformadores de borrado y disparo.
- Tubos de cámara.
- Conmutadores de video y efectos especiales.
- Fundamentos de la colorimetría.
- Televisión cromática. Compatibilidad.
- Sistema NTSC.
- Sistema PAL.
- Sistema SECAM.
- Tubos de reproducción cromática.
- Registro magnético de la señal de video.
- Conversión de normas.
- Procesamiento digital de la señal de video.



*José Di Stefano*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

23

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

SISTEMAS DE SONIDO

ORIENTACION COMUNICACIONES

6º año - 4 hs. semanales

- Teoría básica del sonido. Fisiología de la audición. Leyes de propagación del sonido.
- Acústica. Absorción, reflexión y transmisión del sonido.
- Transductores electroacústicos.
- Procesadores de audio.
- Generalidades sobre técnicas de grabación. Número de canales.
- Grabación magnética.
- Grabación y reproducción de discos.
- Grabación óptica. Cinematografía.
- Refuerzo de sonido.
- Tipos de emisión de sonido por ondas de radio. Características. Ecualización.
- Síntesis del sonido.
- Mediciones de sonido.

*[Firma]*

*[Firma]*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

24

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

SISTEMAS DE CONTROL

ORIENTACION INDUSTRIAL

6º año - 4 hs. semanales.

VARIABLES DE ESTADO

- Sistemas de control multivariables. Formulación de modelos dinámicos en términos de variables de estado. Vector de estado.
- Análisis en el dominio del tiempo. Matriz fundamental.
- Análisis en el dominio de frecuencia. Descripción interna y externa de sistemas.
- Controlabilidad. Estructura canónica normal. Test de Gilbert. - Realimentación del vector de estado. Test de Kalman.
- Observabilidad. Test de Kalman. Observador de Luemberger. Diseño del controlador. Implementaciones.
- Ecuaciones de estado para sistemas lineales discretos. Control digital directo.

CONTROL DISCONTINUO

- Control discontinuo de sistemas lineales de 1er. orden.
- Control discontinuo de sistemas lineales 2do. orden empleando - funciones lineales de conmutación. Análisis mediante el plano de estados. Isoclinas. " Chatter". Ciclos límites.
- Control discontinuo de sistemas lineales de tercer orden empleando funciones lineales de conmutación.
- Ataque mediante función descriptiva. Función descriptiva para no-lineales comunes. Detección y estabilidad de ciclos límites.
- Controles óptimos discontinuos. Principio de Pontryagin. Controles óptimos discontinuos para sistemas de primer y segundo orden ( funciones de conmutación no lineales ).

*León Lecina*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

25

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

COMPUTADORAS DIGITALES

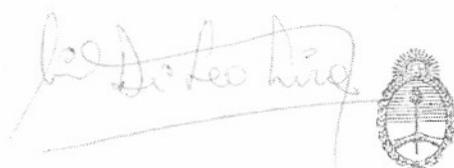
ORIENTACION INDUSTRIAL

6° año - 4 hs. semanales

- Arquitectura de computadoras. Evolución. Proceso de búsqueda y ejecución de instrucciones.
- Codificación y estructura de datos. Vectores, filas, tablas y pilas.
- Instrucciones. Diferentes formatos. Repertorio típico. Diferentes modos de direccionamiento y sus aplicaciones.
- Programación. En lenguaje de máquina. Otros lenguajes. Compiladores. Estructuras de control. Sub-rutinas
- Memorias. Clasificación. Distintas tecnologías. Cronogramas de lectura-escritura.
- Microprogramación. Concepto, ventajas, aplicaciones. Procesadores bit-slice.
- Entradas y salidas. Serie y paralelo. Interfases. Interrupciones. Acceso directo a memoria.
- Periféricos. Descripción de periféricos y su utilización.
- Multiprogramación y tiempo compartido. Sistemas operativos multiprogramación y tiempo compartido.
- La computadora en línea. Sistemas de adquisición de datos. Sistemas de supervisión y comando de procesos industriales. Sistemas automáticos de prueba. Sistemas de evaluación y desarrollo.

*PR*

*Pano*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
26

INGENIERIA ELECTRONICA

PROGRAMA DE:

CONTROL DE PROCESOS

ORIENTACION INDUSTRIAL

6° año - 4 hs. semanales

- Instrumentación. Nomenclatura. Elementos primarios. Indicadores y registradores, transmisores neumáticos y electrónicos.
- Registradores. Distintos tipos. Registro continuo o por puntos.
- Puesta en servicio y contraste de registradores.
- Temperatura. Distintos tipos de transductores. Campos de aplicación de cada uno. Límites de trabajo. Montaje. Compulsaciones.
- Presión. Absoluta, relativa, diferencial. Unidades, errores, correcciones. Medidores de presión, principios utilizados, realizaciones, especificaciones, normas. Métodos de contraste y calibración.
- Nivel de líquidos. Medidores directos e indirectos. Recipientes abiertos y preñivizados. Correcciones. Medición de interfase entre dos fluidos. Medidores capacitivos, eléctricos, nucleónicos. Medición de nivel de sólidos.
- Caudal: revisión de los conceptos físicos fundamentales. Medidores de área fija y presión variable y de presión fija y área variable. Normas de montaje.
- Medición de resistividad o conductibilidad en líquidos. Defibraciones. Métodos. Medición de ph. Viscosidad. Consistencia. Analizadores de gases. Medición de cloro iodo residual, O<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub> en agua.
- Elemento final de control. Válvulas de control. Tipos de cuerpo. Asientos. Características de trabajo. Curvas de regulación. Distintos tipos de accionamientos. Posicionadores eléctricos y neumáticos.
- Controladores de procesos. Local. Remoto. Acción proporcional Sección P + I. Acción P + I = D. Estaciones de mando. Esquemas de funcionamiento de controladores neumáticos. Controladores

*mi* *RF*

*Adolfo...*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

27

//

- Controladores electrónicos.. Alineado de un controlador. Ajuste del controlador al proceso.
- Lazos complejos de control de procesos. Ejemplo de utilización. Criterios de selección de componentes. Especificaciones. Verificaciones de funcionamiento. Procedimientos de optimización.

*RP*

*me*