



80 08

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

MORENO, **18 AGO 2017**

VISTO el Expediente N° UNM:0000131/2014 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que por Disposición UNM-DCAyT N° 01/14, se aprobó el Programa de la asignatura: TEORÍA DE LOS CIRCUITOS II (2041), del ÁREA: SISTEMAS CIRCUITALES, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR de la Carrera INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1° Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2014.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha evaluado una nueva propuesta de Programa de la asignatura antes referida y en sustitución del vigente,

aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 1er cuatrimestre del ciclo lectivo 2017, a tenor de la necesidad de introducir cambios de interés académico y en armonía con el resto de las obligaciones curriculares.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3° de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4° de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

Que la SUBSECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 30 de mayo de 2017, trató y aprobó la modificación del programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2° de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

El CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

DISPONE:

ARTÍCULO 1°.- Dejar sin efecto, a partir del 1er Cuatrimestre de Ciclo Lectivo 2017, la Disposición UNM-DCAyT N° 01/14.






Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Programa de la asignatura: TEORÍA DE LOS CIRCUITOS II (2041), del ÁREA: SISTEMAS CIRCUITALES, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR de la Carrera INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del 1er Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2017, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAyT N° **08-17**

9


MG. JORGE L. TCHARRÁN
Director - Becario
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



80 08

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno
Asignatura: TEORÍA DE LOS CIRCUITOS II (2041)

Carrera: Ingeniería en electrónica (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10 y sus modificatorias UNM-R N° 407/11 y UNM-R N° 39/16) ¹

Área: Sistemas Circuitales

Trayecto curricular: Ciclo Superior

Período: 7° y 8° Cuatrimestre - Año 4

Carga horaria: 128 horas

Vigencia: A partir del 1° Cuatrimestre 2017

Clases: 32 clases (treinta y dos)

Régimen: Regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Gabriel Venturino

Programa elaborado por: Gabriel Venturino, Daniel Acerbi

Fundamentación:

La asignatura constituye el eslabón entre las materias básicas de matemática y sus aplicaciones a los circuitos y sistemas electrónicos. Es importante dentro de las materias técnicas y, netamente formativa del alumno para el perfil técnico. El estudio de diversos métodos, síntesis, análisis, diseño de circuitos filtros, y el montaje práctico en laboratorio, constituye un gran aporte con el objeto de alcanzar futuros graduados con base teórica práctica completa..

Objetivos Generales:

- Introducir en la representación de las funciones eléctricas.
- Profundizar en el conocimiento y dominio de los circuitos.
- Relacionar los modelos matemáticos que describen los fenómenos en los circuitos en estado transitorio y de las corrientes constantes, senoidales y exponenciales operados bajo el principio de frecuencia compleja.

Contenidos Mínimos:

Teoría de las Funciones Eléctricas. Representación de las funciones. Diagramas de Bode. Síntesis de Dipolos. Teoría de los cuadripolos. Síntesis de cuadripolos. Ecuaciones de los sistemas. Representación. Diagramas de Mason. Atenuadores y ecualizadores. Síntesis de cuadripolos cargados. Método de D'Arlington. Filtros Eléctricos Analógicos Pasivos. Filtros pasa altos y de paso de banda. Filtros Eléctricos Analógicos Activos. Elementos de sistemas digitales. Filtros Eléctricos Digitales. Transformada Zeta. Teoría de la Realimentación.

Programa:**Primera parte: Filtros analógicos**

1. Diagramas de Bode. Polos ceros de 1ro y 2do orden. Diagrama de módulo y fase. Análisis con Matlab.
2. Clasificación de filtros. Escalamiento. Amplificadores operacionales ideales y reales.
3. Filtros de 1er orden. Filtros pasivos. Filtros activos: realización con amplificadores operacionales.
4. Filtros de 1er orden. Análisis con PSpice y Matlab.
5. Filtros de 2do orden. Filtros pasivos. Filtros activos con amplificadores operacionales. Filtro tipo Biquad. Análisis con PSpice y Matlab.
6. Otras configuraciones de filtros de 2do orden con amplificadores operacionales. Análisis con PSpice y Matlab.
7. Filtros tipo Butterworth y Chebyshev. Transformación en frecuencia: pasa bajo a pasa alto, pasa bajo a pasa banda, pasa bajo a rechazo de banda
8. Trabajo Práctico 1: Diseño e implementación de filtros analógicos con amplificadores operacionales

Segunda parte: Filtros digitales

9. Análisis de Fourier. Series trigonométricas de Fourier. Series exponenciales de Fourier.
10. Definición de la transformada de Fourier. Propiedades de la transformada de Fourier. Espectro de amplitud y de potencia de señales. Teorema de Parseval. Filtros ideales. Aplicaciones a circuitos. Resolución con Matlab.
11. Introducción al filtrado digital de señales. Muestreo y cuantificación. Frecuencia de muestreo. Aliasing. Conversión A-D y D-A. Filtros anti-aliasing y anti-image.



80 08

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

12. Ecuaciones en diferencias y respuesta al impulso. Convolución digital.
13. Transformada discreta de Fourier. Coeficientes de la serie de Fourier para señales periódicas. Espectro de amplitud y de potencia. Transformada rápida de Fourier. Aplicaciones con Matlab.
14. La transformada z. Definición y propiedades. Transformada z inversa.
15. Filtros FIR (Finite Impulse Response). Proceso de diseño y selección de filtros FIR. Aplicaciones con Matlab.
16. Filtros IIR (Infinite Impulse Response). Método de diseño con la transformación bilineal. Relación entre filtros analógicos y filtros digitales. Aplicaciones con Matlab
17. Trabajo Práctico2: Diseño de filtros digitales con Matlab tipo FIR y IIR

Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

- Fundamentos de Circuitos Eléctricos Charles K. Alexander & Matthew N. O. Sadiku, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.(Mexico), 5 ed 2012
- Design of analog filters, 2001 Rolf Schaumann & Mac Van Valkenburg, Oxford University Press, 4 ed 2001
- Digital Signal Processing Fundamentals and Applications. Li Tan, Academic Press 1ed 2008

Bibliografía Complementaria:

- Microelectronic circuits, Sedra - Smith, Oxford University Press, 5th ed, 2004
- Tratamiento digital de señales, Proakis - Manolakis, PEARSON EDUCACIÓN, México, 4ed, 2007

Metodología de Trabajo:

La modalidad de las clases es teórico-práctica. Por lo general se utiliza un 20 % de la clase a la presentación teórica de los temas con ayuda de la proyección del texto del libro recomendado y, el resto del tiempo, 80% se trabaja sobre la resolución de circuitos (extraídos de la bibliografía básica) y en la preparación de los trabajos prácticos. Se alienta la participación y la discusión grupal de los

problemas, en general, haciendo pasar al frente un estudiante quien es el que desarrolla y resuelve el ejercicio. En la resolución de los ejercicios y en el análisis de los trabajos prácticos es indispensable el uso de software de simulación de circuitos (SPICE) y de matemática MATLAB, esta última herramienta es indispensable para la realización del trabajo práctico relacionado con filtros digitales.

Los estudiantes deben realizar 2 (dos) trabajos prácticos que tienen una parte individual y otra grupal

El TP1 consiste en el diseño de filtros analógicos y circuitos auxiliares, por ejemplo fuente de alimentación y etapas de potencia, el diseño y la implementación en un circuito impreso único, que integre los circuitos diseñado por cada estudiante, y su medición en el Laboratorio de Electrónica.

El TP2 consiste en el diseño de filtros digitales, su implementación en Matlab y una interfase de usuario única (GUI), que integre los filtros diseñado por cada estudiante y pueda ser ejecutada en una PC. Para la medición del circuito del trabajo práctico se utiliza el instrumental del Laboratorio de Electrónica del Departamento. Las mediciones se realizan bajo la supervisión del docente responsable de la asignatura o del docente responsable del Laboratorio.

La evaluación de los Trabajos Prácticos se realiza en base al informe entregado, y su calificación influye en la calificación final de la asignatura.

Evaluación y Aprobación:

Evaluación:

La evaluación consta de dos exámenes parciales y un examen final. Los exámenes parciales con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos, y una vez aprobada la entrega de los trabajos prácticos, el alumno tendrá derecho a rendir el examen final que se aprobará con un mínimo de 4 (cuatro).

El alumno podrá recuperar sus exámenes parciales en 2 (dos) fechas destinadas a tal efecto.

Régimen de Aprobación:

Asistencia mínima del 80% (ochenta por ciento).

Regularización y examen final: Aprobación de las instancias de evaluación parcial con mínimo de 4 (cuatro) puntos, y de los trabajos prácticos solicitados.

Distribución de la carga horaria:

Horas totales: 128

Horas teóricas y evaluación de parciales: 32





08

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Formación experimental: 16

Resolución de problemas de ingeniería: 32

Resolución de problemas en clase 48

Una firma manuscrita en tinta negra, que parece ser una letra 'G' o similar, con una línea vertical descendente a la izquierda.