



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Electrónica para Laboratorios Experimentales de Investigación	AÑO: 2019
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Los avances científicos en las ciencias experimentales se encuentran fuertemente influenciados por las posibilidades de acceso a plataformas adecuadas de instrumentación. Las modernas técnicas de instrumentación están basadas casi en su totalidad en principios de adquisición de señales, actuación sobre los sistemas físicos bajo estudio y procesamiento de las señales en cuestión.

Existen numerosas situaciones en las cuales los científicos deben desarrollar su propio sistema electrónico de instrumentación o bien deben ser capaces de entender sus principios de funcionamiento para poder especificarlos adecuadamente. Surge entonces como necesidad la formación en temas de electrónica, particularmente aquellos relacionados con la instrumentación para laboratorios experimentales de investigación.

La propuesta de esta materia de especialidad forma al estudiante de la licenciatura en Física en temas relacionados al principio de funcionamiento, diseño, simulación e implementación de sistemas basados en componentes discretos, principalmente diodos, y transistores. La inclusión de estos temas brinda la base que permite la comprensión de los sistemas integrados, tanto digitales como analógicos.

Se propone también el estudio del principio de funcionamiento de bloques de construcción analógica de gran difusión y utilidad en instrumentación como los amplificadores, reguladores de tensión, osciladores sinusoidales y filtros de diferentes tipos.

Por otra parte, la mayoría de la instrumentación científica requiere tanto de subsistemas analógicos como digitales. Estos últimos están normalmente orientados a la generación de señales que permitan la automatización de las experiencias. Por este motivo, se propone también un conjunto de temas seleccionados de electrónica digital, orientados a brindar las herramientas necesarias para el diseño de sistemas combinacionales y secuenciales.

OBJETIVOS

- Comprender adecuadamente el principio de funcionamiento de dispositivos semiconductores discretos (diodos y transistores)
- Desarrollar habilidades para el diseño, simulación e implementación de sistemas de complejidad mediana de interés en instrumentación científica.
- Comprender el funcionamiento de los bloques constructivos analógicos más usuales.
- Desarrollar sistemas en base a circuitos integrados lineales
- Comprender los principios y estrategias básicas de diseño de circuitos digitales.

CONTENIDO

UNIDAD 1: ELECTRÓNICA BÁSICA

- Tema 1.1. Diodos semiconductores.
- Tema 1.2. Transistores bipolares y unipolares.
- Tema 1.3. Algunos circuitos importantes.

• UNIDAD 2: ELECTRÓNICA LINEAL O ANALÓGICA

- Tema 2.1. Realimentación negativa (amplificadores realimentados).
- Tema 2.2. Fuentes reguladas (reguladores de tensión).
- Tema 2.3. Realimentación positiva (osciladores sinusoidales).
- Tema 2.4. Respuesta en frecuencia de los amplificadores.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física
Compuación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

• Tema 2.5. Filtros activos.

• **UNIDAD 3: ELECTRÓNICA NO LINEAL O DIGITAL**

• Tema 3.1. Circuitos lógicos combinacionales.

• Tema 3.2. Circuitos lógicos secuenciales

• Tema 3.3. Circuitos multivibradores, temporizadores y conformadores de pulsos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Hambley, Electrónica. 2da Edición. Prentice Hall, 2010.
- R. B. Northrop, Introduction to Instrumentation and Measurements. CRC Press, 2005.
- N. Kularatna. Digital and Analogue Instrumentation: Testing and Measurement, IET Press, 2003.
- D. Terrell, OP AMPS: design, application & troubleshooting .—2nd ed. Butterworth-Heinemann, United States, 1996.
- Alexander y M. Sadiku, Fundamentals of electronic circuits, McGraw Hill, 2001.
- G. Rizzoni. Principles and Applications of Electrical Engineering. McGraw Hill, 2003.
- J. Wakerly, Digital design principles and practices. Prentice Hall, 1999
- K. Martín, D. Johns, Analog integrated circuit design, John Wiley & Sons, United States, 1997.
- J. Rogers and C. Plett, Radio Frequency Integrated Circuit Design, Artech House, 2003.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se realizarán dos evaluaciones parciales. También se evaluarán los informes de los trabajos de laboratorio realizados.

REGULARIDAD

Para regularizar la materia el estudiante deberá aprobar los parciales o sus correspondientes recuperatorios. Deberá aprobar el 60% de los trabajos de laboratorio realizados.

PROMOCIÓN

Para promocionar la materia el alumno deberá aprobar

- Cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
- Aprobar el 80% de los trabajos de Laboratorio.
- Los parciales con una nota no menor a 6 (seis), con un promedio no menor a 7 (siete) y deberá aprobar un coloquio con temas seleccionados de la asignatura.

CORRELATIVIDADES

Para Cursar y rendir: Física General III (aprobada)