

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

| <b>PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>  |  |
|--|--|
| <b>ASIGNATURA:</b> Electrónica para Laboratorios Experimentales de Investigación | <b>AÑO:</b> 2024                                       |
| <b>CARACTER:</b> Especialidad  | <b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre |
| <b>CARRERA:</b> Licenciatura en Física   |  |
| <b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral  | <b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas                        |

|  |  |
|--|--|
| <b>ASIGNATURA:</b> Electrónica para laboratorios experimentales de investigación | <b>AÑO:</b> 2024                                       |
| <b>CARACTER:</b> Optativa  | <b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre |
| <b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática Aplicada                              |  |
| <b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral  | <b>CARGA HORARIA:</b> 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/as científicos/as 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/a la 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.

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

**CONTENIDO****1. Electrónica básica**

Introducción a los sistemas electrónicos. Diodos. Transistores bipolares y MOS. Circuitos y aplicaciones importantes.

**2. Electrónica lineal o analógica**

Respuesta en frecuencia de amplificadores. Amplificadores operacionales. Realimentación y osciladores. Fuentes de alimentación reguladas. Filtros activos. Diseño de circuitos y aplicaciones

**3. Electrónica digital**

Introducción a los circuitos digitales combinacionales y secuenciales. Circuitos básicos. Aplicaciones

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Hambley, Electrónica. 2da Edición. Prentice Hall, 2010.

Davide Bucci, Analog electronics for measuring systems, John Wiley & Sons, 2017.

Attia, John Okyere, PSPICE and MATLAB for electronics : an integrated approach, Taylor and Francis, 2010.

Martin Plonus, Electronics and Communications for Scientists and Engineers. Second Edition, Elsevier, 2020.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

R. B. Northrop, Introduction to Instrumentation and Measurements. CRC Press, 2005.

N. Kularatna. Digital and Analogue Instrumentation: Testing and Measurement, IET Press, 2003

**EVALUACIÓN****FORMAS DE EVALUACIÓN**

1- Informes de trabajos prácticos de diseño y simulación de circuitos electrónicos.

Nro de instancias de evaluación: 5 (cinco).

2- Informe diseño y simulación de proyecto integrador de la asignatura.

Nro. de instancias de evaluación 1 (una).

**REGULARIDAD**

1- Aprobar al menos el 60 % de los Trabajos Prácticos de diseño y simulación.

2- Aprobar el diseño y simulación de proyecto integrador.

**PROMOCIÓN**

1- Aprobar todos los Trabajos Prácticos o de de diseño y simulación, con una nota no menor a 6 (seis).

2- Aprobar el diseño y simulación de proyecto integrador.

3. Aprobar un coloquio.

**CORRELATIVIDADES**

Como Especialidad de la Licenciatura en Física:

Para cursar y para rendir: Física General III (aprobada).

Como Optativa de la Licenciatura en Matemática Aplicada:

Para Cursar:

Física II - Regularizada

Para Rendir:

Física II - Aprobada