

EX-2026-00088647- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Electrónica para Laboratorios Experimentales de Investigación	AÑO: 2026
CARÁCTER: Optativa - Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación - Licenciatura en Física	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTOS Y OBJETIVOS

Los avances científicos en las ciencias experimentales se ven fuertemente influidos por las posibilidades de acceso a plataformas de instrumentación adecuadas. Las modernas técnicas de instrumentación se basan 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 que los/as científicos/as deben desarrollar su propio sistema electrónico de instrumentación o bien ser capaces de comprender sus principios de funcionamiento para 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 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 para comprender los sistemas integrados, tanto digitales como analógicos.

Se propone también el estudio del principio de funcionamiento de bloques de construcción analógica de amplia 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 subsistemas

analógicos como digitales. Estos últimos suelen estar orientados a la generación de señales que permitan automatizar las experiencias. Por este motivo, se propone también un conjunto de temas de electrónica digital seleccionados, orientados a brindar las herramientas necesarias para el diseño de sistemas combinatoriales y secuenciales.

Objetivos

- Comprender adecuadamente el principio de funcionamiento de dispositivos



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

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

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.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Para la asignatura Electrónica para Laboratorios Experimentales de Investigación, el abordaje metodológico está orientado a que los/las estudiante comprendan

**UNC**Universidad
Nacional
de Córdoba**FAMAF**Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

adecuadamente los conceptos principales de los dispositivos semiconductores y sistemas analógico-digitales mediante una secuenciación que inicia en la conceptualización y progresa hacia la implementación técnica. Se utiliza un primer abordaje de los temas en clases teóricas para luego plantear los modelos matemáticos y ecuaciones que se utilizan para el análisis cuantitativo y el diseño. Debe remarcarse que no se efectúan en clase los desarrollos matemáticos completos, sino que se plantean los modelos y los pasos más relevantes tendientes a la obtención de las ecuaciones de diseño, dejando el detalle para el/la estudiante con la finalidad de motivar el autoestudio. En el caso de presentarse dificultades, se asiste a los/as estudiantes en los desarrollos necesarios mediante una interacción docente-alumno fluida.

Se plantea a los/as cursantes un listado de actividades de resolución de problemas y aplicación directa de los conceptos tratados. Aquellos deben intentar la resolución de algunos problemas seleccionados durante el horario de clases, destinados a evacuar dudas y permitir disponer de más horas para el trabajo de diseño y experimental, el cual es de vital importancia en la instrumentación científica. Como aspecto relevante, la materia está dotada de una fuerte carga dedicada a actividades de clases de laboratorio e implementación real, donde el trabajo se desarrolla entre pares para fomentar el aprendizaje colaborativo, la discusión técnica y el análisis de resultados reales. La presencia de los docentes permite establecer un escenario flexible para alternar entre cuestiones teóricas y prácticas según las particularidades del curso.

Las actividades experimentales plantean tareas de modelización y el diseño de sistemas de complejidad mediana. Se propone el empleo de una estrategia top-down en un sentido amplio, partiendo de ecuaciones de diseño y modelos matemáticos. Dado que en el dominio analógico no existen compiladores de hardware, se emplean simuladores como Matlab, Simulink y Multisim, recurriendo a la exploración de simulaciones e implementaciones sobre placas de tipo proto-board para el prototipado rápido. Los sistemas logrados son evaluados mediante el uso del instrumental de laboratorio disponible, afianzando el uso de los aparatos de medición y la recolección de datos experimentales.

Finalmente, la gestión de la asignatura, la entrega de tareas y el seguimiento de las actividades se apoyan en la plataforma Google Classroom como entorno virtual de aprendizaje. En todos los casos, los estudiantes deben realizar la producción de informes técnicos que incluyan las metodologías seguidas en cada paso, los resultados de simulación y el tratamiento de los datos experimentales obtenidos. Se establecen horarios de consulta periódicos y especiales para subsanar problemas teóricos y experimentales que puedan acontecer durante el desarrollo del proyecto integrador final de la asignatura.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

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

Nro de instancias de evaluación: 5 (cinco).

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. 1- Aprobar todos los Trabajos Prácticos o 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 Ciencias de la Computación:

Para cursar: Física (Regularizada)

Para rendir: Física (Aprobada)