

Resolución de Consejo Directivo 426 / 2025 - EXA -UNSa
EXP. N° 238/2023 - Prof. Diego Saravia eleva propuesta de Programa de la
asignatura LABORATORIO I para la extensión áulica Cafayate
De: EXACTAS-Dirección de Alumnos



Salta,
19/08/2025

VISTO: La presentación efectuada por el Ing. Diego Saravia solicitando la aprobación del Programa, Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura Laboratorio I de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan de Estudios 2012), que se dicta en la extensión áulica Cafayate.

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa, Régimen de Regularidad y Promoción, cuentan con la opinión favorable del Departamento de Física, y de la Comisión de Carrera de la Tecnicatura Universitaria en Energía Solar obrantes en las presentes actuaciones.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad y Promoción.

Que, el Consejo Directivo en su 1° Sesión ordinaria del 12 de febrero de 2025, aprobó el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta en el Artículo 117 inciso 8, establece que entre los deberes y atribuciones que le confiere al Consejo Directivo, incluye aprobar los programas Analíticos y la reglamentación sobre el Régimen de regularidad y promoción propuesto por los módulos Académicos.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias:

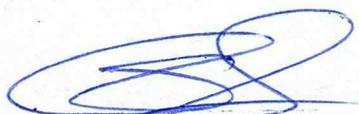
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

RESUELVE:

ARTICULO 1.- Aprobar el Programa Analítico y Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura Laboratorio I, y de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan de Estudios 2012), que se dicta en la extensión áulica Cafayate y que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2.- Notifíquese fehacientemente al docente responsable de la asignatura Ing. Diego Saravia. Hágase saber con copia a la Comisión de carrera de la Tecnicatura Universitaria en Energía Solar, al Dr. Andres Díaz, al Departamento de Física, a la Dirección de Mesa de Entrada Archivo y Digesto, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a la Secretaría Académica y de Investigación, a la Dirección de Alumnos, para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en Boletín Oficial. Página web, Cumplido Archívese.

FJAA


Dra. Silvina Mabel Campos
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: Laboratorio I,
en Cafayate

Carreras: Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan 2012) en la extensión aúlica Cafayate

Profesor Responsable: Ing Diego Saravia

Jefa de Trabajos Prácticos: Dra. Nilsa Sarmiento

Fecha de Presentación: 14 de abril del 2023

Modalidad de dictado: cuatrimestral

Cantidad de horas por semana: 6 hs. Dividas en dos clases teórico - prácticas de 3 hs. cada una. Cada docente toma indistintamente las clases.

Objetivos

Se pretende que el estudiante conozca y sepa:

- Armar computadoras personales, intercambiando sus componentes.
- Manejo de sistemas operativos mediante comandos de texto, procesadores de texto WY-SIWYG (del inglés "What You See Is What You Get", lo que ves es lo que obtienes) y por comandos de texto WYGIWYW ("What you get is what you want", lo que obtienes es lo que quieres, también finalizado en M, "mean", lo que significas) . Planillas de cálculo. Gráficos y ajuste de curvas.
- Manejo básico de protocolos de Internet y comandos esenciales
- Operación de una calculadora científica, manejando: variables de datos numéricas y de caracteres: escalares, vectoriales y matriciales. Operaciones algebraicas de alto nivel con estas estructuras en números reales. Polinomios. Ecuaciones diferenciales.
- Generar de gráficos en 2D y 3D.
- Leer y escribir archivos.
- Programar funciones. ciclos, y preguntas.
- Crear GUIs ("Graphical User Interfaces", interfaces gráficas de usaurio) que funcionan con eventos.
- Simular sistemas físicos usando ecuaciones diferenciales activadas por eventos en una GUI.
- Adquirir y tratar datos provenientes de mediciones de variables físicas.

Contenidos indicados en el Plan de Estudios:

Manejo de sistemas operativos. Planillas de cálculo. Procesadores de texto. Introducción al uso de Internet. Introducción a los experimentos de Física controlados por computadora. Introducción a la simulación computarizada de procesos físicos mediante un sistema de lenguaje de programación matemática. Simulación de procesos físicos mediante un lenguaje de programación por eventos.

Plan de Estudios de la Tecnicatura Universitaria en Energía Solar. Facultad de

Ciencias Exactas. <http://bo.unsa.edu.ar/cs/R2021/R-CS-2021-0001.pdf>

Desarrollo del programa analítico

UNIDAD 1

Reseña histórica. Componentes de una computadora de escritorio con arquitectura de Von Neumann. Sistemas Operativos. Memoria. Archivos. Directorios. Software. Intérpretes y compiladores. Código Fuente. Conceptos de Software libre. Desarrollo colaborativo. Ciencia abierta.

ANEXO RCD 426/2025 EXA-UNSA-EXP 238/2025-EXA-UNSA

UNIDAD 2

Redes. protocolos TCP/IP. Configuración de redes locales. comandos: ssh, scp, wget, tcpdump, nmap; Uso de internet, Navegador. Correo electrónico. Herramientas colaborativas en red. Redes sociales. Tags de HTML.

UNIDAD 3

Editores de texto plano. Código ASCII y UNICODE. Procesadores de textos WYGIWYW basados en comandos, edición de matemáticas. Editor WYSIWYG. Planilla de Cálculo: fórmulas y funciones, gráficos, importación de datos, ajuste de curvas. Creación de archivos pdf y html

UNIDAD 4

Simulación de sistemas físicos. Uso de un software de cálculo científico. Constantes y variables dinámicas: escalares, vectores y matrices, cadenas de caracteres. Operaciones algebraicas entre escalares, vectores y matrices de números reales. Operaciones relacionales y lógicas. Funciones. Varias funciones matemáticas, y estadísticas predefinidas. Raíces de polinomios. Álgebra lineal. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

UNIDAD 5

Comandos. Secuencia en un archivo. Interpretación de comandos y programación. Estructuras de control. Funciones definidas por el usuario. Variables globales y locales.

UNIDAD 6

Operaciones de E/S (entrada/salida) y manipulación de archivos. Lectura y escritura de datos.

UNIDAD 7

Creación de Gráficos. Representación en 2D. Parámetros del gráfico. Representación en 3D. Curvas de nivel.

UNIDAD 8

Derivación e integración numérica. Simulación de procesos físicos resolviendo ecuaciones diferenciales en forma numérica.

UNIDAD 9

Programación GUI (Interfaz Gráfica de Usuario). Eventos. Uso de diálogos predefinidos. Paso de parámetros. Creación y manipulación de objetos gráficos y eventos para simular fenómenos físicos.

UNIDAD 10

El proceso de medida. Magnitud física como una señal eléctrica: sensores. Señales eléctricas analógicas y digitales. Medida de una señal analógica: adquisición, digitalización, transmisión, visualización y registro de señales digitales. Conversión A/D, Errores de conversión. Sistemas multicanales. Adquisición de datos experimentales, y control. Programación.

Software usado

Los profesores elegirán el software, con su respectiva bibliografía. que mejor se adapte a la situación de los estudiantes y cada dictado de la materia. Cada estudiante podrá optar por usar el software equivalente de su elección en tanto los docentes conozcan lo suficiente de los mismos para evaluarlos.

Bibliografía

- Eisberg, Robert; Lerner, Lawrence; 1981; Physics; Mc Graw Hill
- Feynman Richard; 1963; The Feynman Lectures on Physics,
https://www.feynmanlectures.caltech.edu/I_09.html
- Hunt, Craig, 1994, TCP/IP Network Administration, O Reilly
- árquez Hernández, Antonio A.; 2008; Concepto de Ordenador: estructura y funcionamiento.
<http://www.uhu.es/04004/material/Transparencias1.pdf>
- Saravia, Diego, 2002, Introducción a la Programación,
- Saravia, Diego 2005. Guía de (auto) aprendizaje en Software Libre. Currículo para la formación profesional.
<http://softwarelibre.unsa.edu.ar/dsatex/cursos.dir/index.html>
- Saravia, Diego 2009 Redes de computadoras. Diego Saravia. Wiki. Inenco
- Saravia, Diego; 2015; Manejo de Sistemas Operativos. Apuntes de clase.
- Saravia, Diego; 2019; Simulación de sistemas físicos. Comportamiento. Ecuaciones diferenciales. Metodologías. Archivo: B26CSimula.pdf
- Stallman, Richard M.; 2004; Software libre para una sociedad libre, Introducción de Lawrence Lessig Quemada Grafica
https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf
- Tanenbaum, Andrew S.; Austin, Todd; 2013; Structured Computer Organization; Pearson
- Tanenbaum, Andrew S.; Herbert, Ben; 2014; Modern Operating Systems.
- Tanenbaum, Andrew S.; Herbert, Ben; 1988 Sistemass Operativos. Diseño e Implementación Prentice Hall.
- Wikipedia. 2023 Sistema Operativo,
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo
- Wikipedia. 2023. Adquisición de datos. http://es.wikipedia.org/wiki/Adquisici%C3%B3n_de_datos
- Wikipedia. 2023. Conversión analógica digital. http://es.wikipedia.org/wiki/Conversi%C3%B3n_anal%C3%B3gica-digital
- 2014. Sistemas de adquisición y Procesamiento de datos.
<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19119/1/Sistemas%20de%20adquisici%C3%B3n%20y%20Procesamiento%20de%20datos.pdf>

ANEXO RCD 426/2025 EXA-UNSa-EXP 238/2025-EXA-UNSA

La bibliografía que sigue corresponde al dictado usando software libre, en particular: GNU/Linux, Comandos de red, Mozilla, LibreOffice, Latex y Scilab. Con los cuales se cubre todo el contenido de la materia. Cada Software provee, además, su manual sitio web, y documentación actualizadas. Si se utiliza otro software se indicará para cada caso la bibliografía pertinente.

GNU/Linux

- Criado, Sebastián D.; Gavilán, Emiliano; 2000; Curso de Introducción a GNU/Linux Historia, Filosofía, Instalación y Conceptos Básicos
http://www.lugro.org.ar/sites/default/files/cursos/curso_intro/book1.html
- Figgins, Ben; Siever, Stephen; Love Robert; Robbins, Arnold; 2009. Linux in a Nutshell; O'Reilly
- Wkipedia; 2023; Proyecto GNU.
http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_Sitio,

Mozilla

- Villeneuve, Louise; 2015; MOZILLA FIREFOX NAVEGUE DE OTRA MANERA ENI.

LibreOffice

- Navas, M.A.; Molins, S. 2017 LibreOffice: Writer, Calc y Base. Temario y Test
- Saravia, Diego 2003 OpenOffice.org1.1, Guía para su uso, compilación de documentos para la adopción de SL en la UNSa.

L^AT_EX

- Gossens, MittelBach, Samarin 1993 Latex Companion Addison Wesley
- Lamport. Leslie 1994, LaTeX: A Document Preparation System
- Saravia, Diego 1993, Productividad y eficiencia en Publicaciones e Informes, Uso del LaTeX.

Scilab

- Baudin, Michael; Kroter, Stanislav; 2011 Programing in Scilab.
- Calvo Rolle, J. L. 2003; Scilab: SIMULACIÓN Y Programación. Ra-Ma.
- Chapra C.; 2007 Métodos Numéricos para Ingenieros. Mc Graw-hill.
- Condorí, M. Finetti, M; Saravia. L.; 2011; Introducción al uso del Scilab. Lenguaje libre para la programación científica.

ANEXO RCD 426/2025 EXA-UNSa-EXP 238/2025-EXA-UNSA

- Echevarría Líbano . Rosa; 2013; Una introducción rápida a Scilab.
<http://personal.us.es/echevarria/documentos/ApuntesScilab.pdf>
- Mora Escobar. Héctor Manuel; 2005; Introducción a SCILAB
http://mmc.geofisica.unam.mx/acl/anum/Ejemplitos/SciLab/Intro_Spanish.pdf
- Nakamura 1997, Analisis Numerico y visualizacion Grafica con MatLab. Pearson
- P2PU; 2014; Plotting Graphs.
<https://p2pu.org/he/groups/getting-started-with-scilab/content/session-8-plotting-graphs/>
- Open Source Engineering. 2013. How to develop a graphical user interface. (GUI) in Scilab. http://www.openeering.com/sites/default/files/LHY_Tutorial_Gui.pdf
- Romero Mora, Gabriel; 2014; Fundamentos de programación en Scilab.
<http://www.slideshare.net/AstroPhoenix/fundamentos-de-programacin-en-scilab>
- Urroz Gilberto E. 2001. NUMERICAL AND STATISTICAL METHODS WITH SCILAB FOR SCIENCE AND ENGINEERING.
http://fiks.neng.usu.edu/cee/faculty/gurro/G_UrrozCVfiles/Resume.htm#Publications
- Venturin, Manolo Scilab Calculator
http://www.openeering.com/sites/default/files/Scilab_calculator.pdf
- Venturin, Manoilo; HOW TO DEVELOP A GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI) IN SCILAB.
https://www.scilab.org/sites/default/files/prg/att/1710/LHY_Tutorial_Gui.pdf

Prácticos de laboratorio

1. (T1) Armado y desarmado de una computadora de escritorio.
2. (T2) Conexión de una computadora a red local en forma manual. Protocolos y comandos para redes locales.
3. (T10) Toma de datos analógicos y su conversión a digital, con el acceso del micrófono a la computadora.

Prácticos

1. (T3) Editores de texto y Planillas de cálculos
2. (T4) Operaciones interactivas con calculadora científica. Aritméticas, Algebraicas de alto nivel. Sistemas de ecuaciones lineales. Uso de funciones matemáticas y estadísticas. Polinomios.
3. Programación de la calculadora. Secuencias de operaciones. Bucles y bifurcaciones del código. Creación de Nuevas funciones. Programas almacenados.
4. (T6) Manejo de archivos. Escritura y Lectura. Ingreso y almacenamiento de datos.
5. (T7) Gráficos. 2D y 3D. Curvas de nivel.
6. (T8) Derivación e Integración numérica. Solución de ecuaciones diferenciales. Representación gráfica de las soluciones. Simulación de sistemas físicos.
7. (T9) Programación de interfaces de usuario gráficas orientadas a eventos.

Trabajo final.

Deberán exponer un trabajo final para integrar el conocimiento de toda la materia, presentando la simulación de un sistema físicos operando a través de una GUI que controla eventos. Se destinarán 2 semanas a partir del último recuperatorio para ésta actividad.

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas

Ambos docentes realizan el mismo trabajo, en forma y temas indistintos.

Se dictan clases teórico prácticas interactivas. En el aula habrá presente en cada clase uno de los dos docentes designados.

El docente presente introduce cada tema al comienzo de cada práctico.

A partir de dicho momento los estudiantes comienzan a resolver el práctico al ritmo de cada uno. Cuando lo necesiten consultarán las ayudas del software usado, material en red, apuntes de clase, bibliografía, debatirán con sus compañeros y finalmente con el docente presente.

Las guías están preparadas para ello, siendo su dificultad progresiva, facilitan el avanzar en forma autónoma paso a paso. La materia es eminentemente práctica y se presta a ésta forma de trabajo. La que además facilita la virtualidad en caso de ser necesaria. Contándose a éstos efectos con consultas vía Whatsapp.

Los estudiantes deben entregar el registro de su trabajo en el software usado, a los efectos de dar por aprobado el práctico.

Regularización y promoción

Para **regularizar** la materia los estudiantes deberán:

- Asistir al 80% de las clases prácticas. En situaciones extraordinarias, debidamente justificadas, un estudiante podrá reemplazar la asistencia con la presentación a tiempo de los trabajos prácticos correctamente realizados en forma individual.
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos obligatorios individuales o grupales.
- Asistir al 100% de las prácticas de laboratorios y presentar el informe de laboratorio correspondiente.
- Aprobar los dos exámenes parciales o sus correspondientes recuperatorios, con una calificación mínima de 60 sobre un total de 100 puntos.

Para **promocionar además**

- Aprobar los dos exámenes parciales o sus correspondientes recuperatorios, con una calificación mínima de 75 sobre un total de 100 puntos.
- Realizar un Trabajo Final Integrador, el cual deberá presentar, exponer y aprobar con una calificación mínima de 75 puntos.

El no cumplimiento de algunos de los requisitos coloca al alumno en **condición de Libre**.

Para calcular el puntaje final de la materia se realizará una ponderación de las los parciales y el trabajo final

La nota final se establece según la siguiente tabla:

Puntaje Final	100 - 96	95 - 86	85 - 76	75 - 70	69 - 50	49 - 0
Resultado	Promocion	Promociona	Promociona	Promociona	Regulariza	No Regulariza
Nota Final	10	9	8	7	---	---


 Dra. Silvia Mabel Campos
 Secretaria de Coordinación Institucional
 Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




 Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
 DECANO
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa