

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

Profesores

Coordinador: Dr. rer. nat. Francisco Siles Canales

Correo-e: francisco.siles@ucr.ac.cr

Sitio web: <http://pris.eie.ucr.ac.cr>

Horas de Consulta: Martes, Viernes: 15:30 - 16:30

Oficina: 601 IE, **Teléfono:** 2511-2603

Laboratorio: 305 - 308 IE, **Teléfono:** 2511-2642

Grupo 1: Dr. rer. nat. Federico Ruiz Ugalde

Correo-e: fruiz@eie.ucr.ac.cr

Sitio web: <https://wiki.arcoslab.eie.ucr.ac.cr>

Horas de consulta: Lunes 14:00-16:00

Laboratorio: 103 - 104 IE, **Teléfono:** 2511-2626

Grupo 2: Ing. Andrés Mora Zúñiga

Correo-e: amora@eie.ucr.ac.cr **Sitio web:** <http://pris.eie.ucr.ac.cr>

Horas de consulta: Jueves 17:00-19:00

Descripción del curso

El curso de programación bajo plataformas abiertas está diseñado para enseñar a los estudiantes de Ingeniería Eléctrica, un conjunto de conocimientos de tipo teórico-prácticos, con el fin de prepararlos para abordar y resolver problemas ingenieriles, mediante el uso de herramientas y el desarrollo de programas de aplicación utilizando plataformas abiertas.

El curso se enfoca hacia dos objetivos. Por un lado, la instalación, utilización y administración de plataformas abiertas, en particular, sistemas operativos GNU/Linux Debian. En segunda instancia, el aprendizaje de lenguajes de programación multipropósito, en particular C y Python.

Al finalizar el curso, los estudiantes estarán preparados para incursionar en temas más avanzados de programación que les permitirá desarrollar soluciones a problemas afines a la carrera.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

Créditos: tres créditos.

Requisito: CI-0202 Principios de informática

Horas Lectivas: 6 horas lectivas semanales

Horarios:

Grupo 1: Lunes y Jueves 10:00 - 12:50

Grupo 2: Lunes y Jueves 19:00 - 21:50

Objetivo General

Brindar al estudiante los conocimientos y herramientas que le permitan resolver problemas ingenieriles mediante la instalación, utilización, administración y desarrollo de aplicaciones de software bajo plataformas abiertas.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de este curso son:

- Conocer las características principales de las plataformas abiertas.
- Instalar y configurar sistemas operativos GNU/Linux.
- Desarrollar destrezas básicas del sistema operativo GNU/Linux.
- Administrar y utilizar sistemas operativos GNU/Linux.
- Desarrollar habilidades de programación en entornos de redes de computadoras
- Aprender diferentes paradigmas de programación y sus respectivos nichos de aplicación.
- Desarrollar la habilidad de programación en el lenguaje Python.
- Desarrollar la habilidad de programación en el lenguaje C.
- Implementar aplicaciones de software mediante el uso de diversas bibliotecas.
- Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo.
- Desarrollar la capacidad para presentar oralmente.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

Contenidos

1. Módulo 1: Plataformas abiertas: GNU/Linux

- a)* Introducción: Historia, comunidad, filosofía y distribuciones
- b)* Instalación y configuración básica de GNU/Linux como una máquina virtual usando distintas distribuciones (Debian, Ubuntu, entre otras).
- c)* Herramientas: firefox, gimp, kate, libreoffice, etc.
- d)* Sistema de archivos, manejo de medios de almacenamiento y particiones.
- e)* Administración de usuarios, grupos y permisos.
- f)* Uso del *shell* y otras herramientas de línea de comandos.
- g)* Manejo de procesos.
- h)* Servicios.
- i)* Conceptos básicos de redes de computadoras.
- j)* Instalación de programas a partir de su código fuente.
- k)* Documentación de código (Doxygen, L^AT_EX, Wiki).
- l)* Control de versiones (git, svn, cvs, entre otras).

2. Módulo 2: Programación en C

- a)* Introducción a la programación: diagramas de flujo y pensamiento algorítmico.
- b)* Introducción al lenguaje de programación C: historia, filosofía, compilador, entre otros.
- c)* Características de C: tipos de datos, estructuras de control, etc.
- d)* Entorno de programación: Compiladores y herramientas para el desarrollo de aplicaciones (gcc, g++, IDEs, etc.).
- e)* Automatización de proyectos: make, cmake, autotool, ...
- f)* Funciones y recursión.
- g)* Entrada y salida de archivos, manejo de archivos, funciones de sistema.
- h)* Punteros, punteros dobles, y manejo de memoria dinámica.
- i)* Structs.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

3. Módulo 3: Programación en Python

- a) Introducción al lenguaje de programación Python: historia, filosofía, intérprete, entre otros.
- b) Características de Python: tipos de datos, estructuras de control, etc.
- c) Entrada y salida, manejo de archivos, funciones de sistema.
- d) Funciones y recursión.
- e) Python como lenguaje orientado a objetos.
- f) Secuencias y cadenas de caracteres, operaciones sobre secuencias.
- g) Expresiones regulares para procesamiento de texto.

Metodología

El curso será impartido en tres módulos, donde cada uno de ellos contará con una serie de exposiciones teóricas y sus prácticas correspondientes. Se llevarán a cabo proyectos de programación, en los cuales el estudiante aprenderá a desarrollar las aplicaciones y a utilizar bibliotecas de soporte.

Al estudiante se le solicitará proyectos de investigación bibliográfica, diseño e implementación, con la respectiva presentación oral y escrita (informe técnico) de sus resultados.

A cada estudiante se le asignará una computadora durante el semestre y será responsable de su utilización adecuada.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

Evaluación

Proyecto 1:	20 %
Propuesta (escrita y oral)	5 %
Revisiones Parciales	5 %
Informe técnico final	5 %
Presentación final con demostración de funcionalidad	5 %
Proyecto 2 (Final):	40 %
Propuesta (escrita y oral)	5 %
Revisiones Parciales	5 %
Informe técnico final	10 %
Presentación final con demostración de funcionalidad	20 %
Laboratorios	25 %
Exámenes cortos	15 %
Total	100 %

Cronograma

Semana	Fecha	Actividad o Entregable
0	7 ago - 12 ago	Carta estudiante, administrativos, temas 1.a y 1.b
1	15 ago - 19 ago	temas 1.c - 1.f
2	22 ago - 26 ago	temas 1.g - 1.j
3	29 ago - 2 set	temas 2.a
4	5 set - 9 set	temas 2.b - 2.c
5	12 set - 16 set	temas 2.d - 2.e
6	19 set- 23 set	temas 2.f - 2.g
7	26 set - 30 set	temas 2.h
8	3 oct - 7 oct	temas 2.i
9	10 oct - 14 oct	temas 3.a
10	17 oct - 21 oct	temas 3.b - 3.c
11	24 oct - 28 oct	temas 3.d
12	31 oct - 4 nov	temas 3.e
13	7 nov - 11 nov	temas 3.f
14	14 nov - 18 nov	temas 3.g
15	21 nov - 25 nov	temas especiales

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

Disposiciones Generales

1. El profesor definirá el medio de comunicación oficial del curso. Todos los estudiantes deben seguir los lineamientos respectivos para hacer funcional este medio durante la primera semana de clase. A menos que se indique lo contrario, las asignaciones deben entregarse en formato digital utilizando ese medio, antes de la fecha y hora establecidas (DEADLINE).
2. El DEADLINE lo establecerá el profesor al iniciar el semestre y puede cambiar para cada evaluación si así lo determina el profesor (el cambio se comunicará con al menos una semana de anticipación). De forma predeterminada se establece el DEADLINE a las 23:59 del domingo de la semana correspondiente a la actividad determinada.
3. La documentación, presentaciones multimedia y demás material del curso a entregar para su evaluación, deberá ser funcional en cualquier sistema operativo, para lo cual debe ser preparado en $\text{\LaTeX}$ y debe ser subido al repositorio correspondiente.
4. Los estudiantes realizarán presentaciones orales durante el curso. La presentación oral es una actividad formal del curso, por lo cual amerita toda la seriedad del caso.
5. La evaluación de la presentación incluye la fluidez, el dominio, el lenguaje apropiado, la preparación y uso de material multimedia, además del correcto uso del tiempo. El formato a utilizar para la presentación es el de Ignite, otro formato resultará en la disminución de la nota. Pasado el lapso correspondiente, se procederá a finalizar inmediatamente con la presentación. Posteriormente a la presentación se dará un tiempo para preguntas y para una demostración de la funcionalidad del proyecto.
6. La funcionalidad implica que el software realice correcta, eficiente y satisfactoriamente aquello para lo cual fue diseñado e implementado, según lo planteado en la propuesta correspondiente. Dicho funcionamiento será demostrado al finalizar la presentación correspondiente, mediante la ejecución en *vivo* del programa, además, la interacción por parte del profesor y de la audiencia será posible.
7. Los informes técnicos incluyen tanto la documentación del código fuente (ej: doxygen) como la documentación del software (tutorial, manual de instalación y uso) y su uso general (README). El uso de lenguaje técnico correcto, además del uso de referencias adecuadas, el uso de material multimedia y la adecuada presentación y navegación intuitiva de la misma, serán evaluados.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

8. Cada proyecto desarrollado deberá contar con una página de documentación publicable en línea. El documento debe describir completamente el proyecto implementado. Debe contener portada, introducción, nota histórica, desarrollo teórico (explicación de la teoría involucrada y explicación del funcionamiento del trabajo realizado), instrucciones de instalación y uso, referencias y código fuente. Se evaluará la creatividad del sitio (uso de recursos multimedia) y navegación intuitiva para el usuario (debe existir el mismo índice en todas las secciones). El código fuente debe estar debidamente comentado y ordenado.
9. Las entregas consisten en los archivos fuente en $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ con su correspondiente makefile, imágenes, fuentes compilables en C, archivos README y reportes técnicos con las instrucciones de instalación, configuración y uso en un repositorio git.
10. Cualquier reclamo deberá realizarse en un lapso de 3 días hábiles luego de la fecha de entrega oficial de la evaluación. No se aceptará reclamos de evaluaciones resueltas con lápiz. Todos los reclamos deben ser presentados ante el profesor.
11. Los exámenes cortos serán avisados con antelación de al menos una semana. Los temas a evaluar serán todos aquellos vistos hasta el momento mismo del aviso de la prueba a menos que el profesor lo especifique de otra forma.
12. El curso cuenta con foros en línea (mensajería de texto u otro medio) que permitirá a los estudiantes, asistentes y profesores participar de forma más interactiva para tratar temas interesantes asociados al curso y aclarar o expandir los temas vistos o por ver en clase. Los estudiantes podrán exponer dudas o temas para su discusión por todos los demás participantes.
13. Las ausencias a presentaciones y otras evaluaciones deberán ser justificadas debidamente en un lapso de 5 días hábiles luego de que el estudiante se reintegre a sus estudios.
14. Cualquier tipo de copia o plagio, ya sea del trabajo de otro estudiante del curso o de un tercero (página web, libro, trabajo de un semestre anterior, etc.) será denunciada a la Dirección de la Escuela de acuerdo con lo estipulado en el capítulo IV del Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica.
15. No está permitido tomar fotografías, audio o video de las clases sin autorización previa por parte del profesor.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

Referencias Recomendadas

1. *The Linux Documentation Project*. <http://tldp.org/>.
2. *IBM developerWorks*. <http://www.ibm.com/developerworks/>.
3. McCarty, Bill. *Learning Debian Gnu/Linux*. Sebastopol, California: O'Reilly & Associates, 1999.
4. Wall, K. y Watson, M. *Linux Programming Unleashed*. Segunda Edición. Indianápolis: SAMS, 2000.
5. Hunger, S. *Debian GNU/Linux Bible*. New York: John Wiley and Sons, Inc., 2001.
6. Tackett Jr., J.; Gunter, D. *Utilizando Linux*. Segunda edición. Prentice Hall. 1996.
7. Kernighan, Brian y Pike, Rob. *El entorno de programación de Unix*. Prentice Hall, 1984.
8. *Python Documentation*. <http://docs.python.org/>.
9. González Duque, R. *Python para todos*. <http://mundogeek.net/tutorial-python/>.
10. Swaroop C. H. *A Byte of Python*. <http://www.swaroopch.com/notes/Python>.
11. Matloff N. *A Quick, Painless Tutorial on the Python Language*. <http://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/python.html>.
12. Downey A. *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist*. <http://www.greenteapress.com/thinkpython/thinkpython.html>.
13. Severance C. *Python for Informatics: Exploring Information*. <http://www.py4inf.com/book.php>.
14. Shaw Z. A. *Learn Python the Hard Way*. <http://learnpythonthehardway.org/>.
15. Schildt, H. *C/C++ Programmer's Reference*. Segunda edición. New York: McGraw-Hill Osborne Media, 2000.
16. Kernighan, Brian y Ritchie, Dennis. *The C programming language*. Segunda Edición. Prentice Hall, 1988.

	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA PROGRAMA DEL CURSO	
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas		

17. Brian Kernighan, Dennis Ritchie El Lenguaje de Programación C. Prentice Hall.
18. Yedidyah Langsam, Moshe J. Augenstein Estructuras de datos con C y C++ Prentice Hall,segunda edición
19. Schildt, H. *C/C++ Programmer's Reference*. Segunda edición. New York: McGraw-Hill Osborne Media, 2000.