

Programa del curso CA2125

Elementos de Computación

Escuela de Ingeniería en Computación
Curso de servicio

I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

1 Datos generales

Nombre del curso:	Elementos de Computación
Código:	CA2125
Tipo de curso:	Teórico – práctico
Electivo o no:	No
Nº de créditos:	3
Nº horas de clase por semana:	11
Nº horas extraclasses por semana:	18
% de las áreas curriculares:	No aplica
Ubicación en el plan de estudios:	Depende de la carrera del estudiante
Requisitos:	No hay
Correquisitos:	No hay
El curso es requisito de:	Depende de la Carrera
Asistencia:	Obligatoria
Suficiencia:	No
Posibilidad de reconocimiento:	Si
Vigencia del programa:	Curso verano 2019-2020

- 2 Descripción general** En este curso se desarrollan habilidades de análisis, diseño y programación de problemas básicos en ingeniería. Se utilizará el paradigma de orientación a objetos, diagramas (de flujo o actividad) y un lenguaje de alto nivel con el fin de llevar a la práctica los conocimientos obtenidos en clase
- 3 Objetivos** Al finalizar el curso el estudiante podrá analizar, diseñar y resolver ejercicios de problemas básicos de ingeniería mediante el uso del computador, utilizando el paradigma de orientación a objetos, alguna herramienta de diagramas y un lenguaje de programación de alto nivel.
- 4 Contenidos**
- I. Organización de un sistema computacional**
1. Antecedentes históricos
 2. Arquitectura básica de un computador: memoria, unidad central de procesamiento, almacenamiento secundario.
 3. Componentes de software: Software del sistema, Programas de uso general, Desarrollo de aplicaciones
- II. Resolución de problemas**
1. Definición del problema
 2. Entradas, salidas, proceso y limitaciones
 3. Algoritmos (diagrama flujo - pseudocódigo)
 4. Verificación y análisis del algoritmo
 5. Implementación del algoritmo
 6. Corrida ejemplo
 7. Validación del programa
- III. Elementos básicos del lenguaje de programación**
1. Expresiones y sentencias
 2. Variables
 3. Tipos de datos
 4. Operadores
 5. Comentarios
 6. Indentación

IV. Funciones

1. Definición de funciones
2. Paso de parámetros
3. Valores por omisión en los argumentos
4. Funciones fructíferas

V. Herramientas de control de flujo

1. Construcciones de selección (if, etc.)
2. Construcciones de iteración (for, while, etc.)

VI. Estructuras de datos compuestas

1. Strings, Listas y Tuplas
2. Diccionarios

VII. Clases y objetos

1. Introducción a las clases
2. Sintaxis de definición de clases
3. Creación de objetos
4. Clases y métodos
5. Herencia

VIII. Entrada y salida

1. Lectura y escritura de archivos
2. Métodos de los objetos archivo

IX. Manejo excepciones

1. Estatutos Try y Except
2. Clases de excepciones

II parte: Aspectos operativos

5 Metodología de enseñanza y aprendizaje

La metodología que se usará en el curso consistirá de clases de parte del profesor y ejercicios de programación en laboratorio. Además todas las semanas se desarrollarán ejercicios cortos de proyectos de programación, los cuales consolidarán el aprendizaje de los temas vistos en clase.

6 Evaluación

Item	Valor
Exámenes (3): Examen 1: 25% 19/12/2019 Examen 2: 30% 10/01/2020 Examen final: 35% 21/01/2020	90%
Tareas (4): 2.5% cada una	10%
TOTAL	100%

Cronograma posible de actividades

Tema	Semanas
Organización de un sistema computacional	1
Resolución de problemas	1
Elementos básicos del lenguaje de programación	1
Herramientas de control de flujo	1,2,3
Manejo de excepciones	3
Funciones	1,2,3
Estructuras de datos compuestas	3,4,5
Entrada y salida (archivos)	5
Clases y objetos	5

7 Bibliografía

1. [Becerra, 1992] Becerra, César. Algoritmos: Conceptos básicos. 1 Edición. Colombia. Editorial Kimpres Ltda. 1992.

2. [Deitel & Deitel, 2002] Deitel, Harvey, Deitel, Paul, Liperi, Jonathan. Python: How to Program. 1 Edición. New Jersey, USA: Prentice-Hall, 2002.
3. [Downey, 2008] Downey, Allen. Think Python: an introduction to Software Design. 3 Edición. Massachusetts, USA: Green Tea Press., 2008.
4. [Downey & Elkner & Meyers, 2002] Downey, Allen, Elkner, Jeffrey, Meyers, Chris. How to think like a Computer Scientist: Learning with Python. 1 Edición. Massachusetts, USA: Prentice-Hall, 2002.
5. [González,] González Raúl. Python para todos. Creative Commons Reconocimiento 2.5, España
6. [Joyanes, 1987] Joyanes, Luis. Metodología de la Programación: Diagramas de flujo, algoritmos y programación estructurada. México: McGraw-Hill., 1987
7. [Hetland, 2005] Hetland, Magnus. Beginning Python: From novice to professional. 1 Edición. New York, USA: Springer-Verlag, 2005.
8. [Lutz, 2008] Lutz, Mark. Learning Python: Powerful Object Oriented Programming. 3 Edition. California, USA: O'Reilly Media Inc, 2008.
9. [Muñoz et al., 2002] Muñoz, Camelia, Niño, Alfonso, Vizcaíno, Aurora. Introducción a la programación con Orientación a Objetos. Madrid, España, Prentice-Hall, 2002.
10. [Solano, 2012] Solano, Jaime. Introducción a la programación con Python. Editorial Tecnológica, TEC de Costa Rica. 2012.

Bibliografía adicional

- [Joyanes, 2013] Joyanes, Luis. Fundamentos generales de programación. 1 Edición. México: McGraw-Hill., 2013
- <http://www.python.org/doc/> Python Documentation – Official Website

8 Profesor

William Mata Rodríguez, Ingeniería y Maestría en Computación ITCR.

Experiencia laboral: en las áreas de análisis, diseño, programación, implementación, mantenimiento y administración de sistemas de información en diferentes campos de aplicación. Puestos de jefatura de centros de tecnología de información. Consultoría en software

tipo ERP, específicamente en J. D. Edwards para algunos países del continente americano incluyendo El Caribe.

Experiencia docente: en las áreas de sistemas de información, administración de tecnologías de información, bases de datos y programación.

Oficina: Edificio de la Escuela de Computación, oficina 13.

Teléfono de oficina: 2550-2254 (teléfono de Secretaria de Escuela de Computación)

Grupo: 2

Horario: M 7:30 am - 10:20 am B3-07

J 7:30 am - 11:20 am B3-10 (Laboratorio)

V 7:30 am - 11:20 am B3-10 (Laboratorio)

PROPUESTA PARA REPONER SEMANA DEL 30 DE DICIEMBRE AL 3 DE ENERO: M hasta 11:20 am, J y V hasta 11:50 am.

Normativa del curso:

- a. El curso se aprueba con una nota final mínima de 67.50. Debido a que el curso tiene un alto contenido de trabajos prácticos no hay examen de reposición.
- b. Respecto a los criterios de evaluación o medición (exámenes, tareas):
 - i. El contenido académico es acumulativo.
 - ii. No se aceptarán trabajos después de la fecha y hora indicadas.
 - iii. No se reponen excepto con justificación aceptable escrita.
- c. Debido a la gran cantidad y diversidad de correos recibidos, todos los correos deben identificarse en el campo de Asunto con este formato:
EDC / Nombre Estudiante / Asunto.
- d. Con el fin de enfocarse en las actividades del curso, se permite el uso de dispositivos digitales (celulares, tabletas, computadoras, etc.) solo para asuntos relacionados directamente con el curso. En el aula no se permiten otros

- usos para estos dispositivos, en un caso excepcional pueden salir del aula para atender su dispositivo.
- e. Seguir normas de uso de las facilidades (aulas, laboratorios, auditorios, etc.): poner la basura en su lugar, ordenar escritorios, etc.
 - f. **PARA TODO TRABAJO QUE ENVÍE POR MEDIOS DIGITALES DEBE COMPROBAR QUE EL ENVÍO SE HAYA HECHO CORRECTAMENTE.**
 - g. Curso de asistencia obligatoria: se aplica el reglamento institucional respectivo.
 - h. Fraudes en cualquier actividad del curso: se aplica el reglamento institucional respectivo.

Medios disponibles para consulta estudiantil:

Horario de consulta presencial con cita previa: jueves y viernes de 3 pm a 7 pm.

Consulta virtual: en cualquier momento por medio del correo del profesor: wmata@itcr.ac.cr

Medio oficial electrónico: Tec digital <https://tecdigital.tec.ac.cr>

Los estudiantes deben revisar diariamente este sitio que tendrá todos los avisos y materiales del curso (noticias, mensajes, apuntes, laboratorios, trabajos asignados, exposiciones, prácticas, ejemplos de programas, calificaciones, etc.).

Medios electrónicos adicionales de comunicación: si fueran necesarios serían de conveniencia entre profesor y estudiantes (Skype, WhatsApp, etc.).

Recomendación general: leer Reglamento del Régimen de Enseñanza Aprendizaje (RREA) para conocer derechos, obligaciones, funciones y responsabilidades de profesores y estudiantes.