



**PROGRAMA DEL CURSO
IF2000 - Programación I
II CICLO 2021**

1 Datos Generales

- Sigla: IF2000
- Nombre: Programación I
- Tipo de curso: Teórico - práctico
- Créditos: 4
- Horas lectivas: 8
- Requisitos: IF1300 Introducción a la computación e informática
- Correquisitos: No
- Ubicación en el plan de estudio: II Ciclo
- Suficiencia: No
- Modalidad: Virtual

2 Descripción

Este curso pretende introducir al estudiantado en el campo de la elaboración de programas computacionales. Se presentan los componentes básicos de todo lenguaje de programación y el manejo dinámico de memoria. Se hace énfasis en que el estudiantado asimile una serie de conceptos básicos relacionados con la calidad del software. Una característica importante del curso es que se introduce al estudiantado de manera temprana a la programación orientada a objetos.

3 Objetivo General

Introducir al estudiantado en el análisis de problemas y la abstracción de soluciones que permitan la construcción de programas a través de un lenguaje de programación.



4 Objetivos Específicos

Al finalizar el curso el o la estudiante estará en capacidad de:

- Identificar los atributos que caracterizan un producto de software de calidad para su aplicación en el desarrollo de programas.
- Describir la estructura de un lenguaje de programación para comprender su funcionalidad.
- Reconocer las ventajas que ofrece el diseño en la creación de programas de software.
- Comprender la conveniencia de separar el código de los programas en módulos independientes.
- Estudiar el concepto de programación orientada a objetos así como mostrar la importancia y aplicación del mismo en la actualidad.

5 Contenidos

1. Caracterización de un buen software

- 1.1 Confiabilidad
- 1.2 Claridad
- 1.3 Relación costo-beneficio
- 1.4 Adaptabilidad del producto
- 1.5 Reutilización
- 1.6 Estándares de documentación (interna y externa)

2. Principios de la ingeniería de software

- 2.1 Uso de la abstracción
- 2.2 Modularidad
- 2.3 Estructuras jerárquicas
- 2.4 Ocultamiento de la información



3. Objetos y tipos

- 3.1 Concepto de objetos simples (variables)
- 3.2 Características de un buen identificador para el objeto
- 3.3 Palabras reservadas
- 3.4 Tipos de datos básicos (enteros, caracteres, números reales)

4. Programación orientada a objetos

- 4.1 Clases y objetos
- 4.2 Uso de librerías
- 4.3 Importancia
- 4.4 Interfaces
- 4.5 Compilación separada
- 4.6 Enlace de los módulos orientada a objetos
- 4.7 Constructores y destructores
- 4.8 Envío de mensajes
- 4.9 Sobrecarga de métodos
- 4.10 Herencia y plantillas
- 4.11 Polimorfismo

5. Arreglos unidimensionales y bidimensionales

- 5.1 Análisis de arreglos y operaciones sobre ellos
- 5.2 Algoritmos para clasificación y búsqueda básica

6. Manejo dinámico de memoria

- 6.1 Concepto de puntero
- 6.2 Ventajas y desventajas de las estructuras dinámicas vrs las estáticas
- 6.3 Tipos definidos por el programador
- 6.4 Funciones que realizan la asignación de memoria y el trabajo con objetos dinámicos



7. Archivos y registros

7.1 Registros

7.2 Archivos, tipos y operaciones básicas

8. Recursividad

6 Metodología

Se fomenta el trabajo individual y algunos en grupo. Se enfrenta al estudiantado con problemas reales para que encuentren una solución programada, con lo que se pretende que desarrollen más su iniciativa e inventiva al resolver problemas.

Se abordarán los temas mediante clases magistrales, ejercicios prácticos, presentaciones, quices o tareas cortas, desarrollo de programas en laboratorio y proyectos programados.

La codificación y documentación de código de las aplicaciones, tanto de los ejemplos entregados por el o la docente, así como los ejercicios realizados en clase y las evaluaciones que impliquen codificación de parte de los y las estudiantes (exceptuando evaluaciones en las cuales no tengan permiso de acceder a un traductor, como los exámenes) se realizarán en idioma inglés (esto no incluye la interfaz gráfica, por ejemplo mensajes al usuario, etiquetas, texto de botones, etc; que puede ser en español)

El curso presenta un eje de desarrollo teórico-práctico en una modalidad 100% virtual. La plataforma de Mediación Virtual será el sitio oficial para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

Así mismo serán utilizadas otras herramientas tecnológicas como correo electrónico institucional, WhatsApp, Telegram, Zoom, entre otras, con el fin de abarcar en mayor proporción a toda la población estudiantil, brindándole diferentes opciones de conexión e interacción en pro de una educación más inclusiva. Sobre la base de lo anterior, el curso pretende una participación activa del estudiantado en las sesiones virtuales sincrónicas y asincrónicas.

7 Evaluación

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Examen Parcial I	15%
Examen Parcial II	15%
Pruebas Cortas, Tareas, Investigaciones y/o Actividades	20%
Laboratorios	20%
Proyecto Programado I	15%
Proyecto Programado II	15%

7.1 Consideraciones sobre la evaluación

- Según lo establecido en las resoluciones VD-R-8458-2009 y VD-R-9374-2016, se utilizará el entorno virtual de aprendizaje institucional Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). El mismo se empleará para la entrega del programa del curso, material, enunciados de evaluaciones, entre otros, por parte del profesorado. En el caso del estudiantado, para el envío de entregables y/o realización de evaluaciones asociadas al curso.
- Según lo establecido en la resolución R-2664-2012, que establece el correo institucional con el dominio @ucr.ac.cr como la herramienta oficial para las comunicaciones de toda la comunidad universitaria. Se utilizará el correo institucional como medio oficial de comunicación entre docentes y estudiantes, por lo cual el estudiantado deberá tenerlo activo y revisarlo continuamente.
- Los criterios de calificación de cada evaluación serán especificados en el enunciado de la misma.
- Toda evaluación será comunicada al estudiantado del curso al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quices”, de acuerdo con lo especificado en los artículos 15 y 18 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- En caso de ausencia a alguna evaluación, se procederá según lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Ante la detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.



- Como parte de las lecturas de apoyo a los temas que se desarrollarán en clase, se utilizará al menos dos lecturas en idioma inglés. El objetivo principal de este aspecto es impulsar la comprensión de lectura. Debido a que hay estudiantes con diferente nivel lingüístico, los reportes y presentaciones para revisar el material leído se deben realizar en idioma español.
- Las fechas del cronograma están sujetas a cambio dependiendo del avance en los contenidos.
- Las sesiones de clase se desarrollaran de forma sincrónica y asincrónica según la estrategia didáctica para abordar los contenidos del curso. Con respecto a las actividades asincrónicas, entre ellas laboratorios, casos de estudio y proyectos, el profesorado dará el seguimiento correspondiente vía correo institucional, vía mensajería instantánea o mediante videollamadas de la plataforma Zoom u otras herramientas similares.



8 Docentes del curso

GRUPO	AULA	DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE GUÁPILES				
31	Virtual	Mag. Wilber Rodríguez Recinos wilber.rodriguezrecinos@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 J 08 a 11:50	K 13 a 16:50
32	Virtual	Mag. Mauricio Argüello Solano mauricio.arguellosolano@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 J 08 a 11:50	L 13 a 16:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE PARAÍSO				
21	Virtual	M.B.A. Gabriela Guevara Mora gabriela.guevara@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 J 08 a 11:50	L 13 a 16:50
22	Virtual	MSc José Luis Vásquez Vásquez jose.vasquez@ucr.ac.cr	L 13 a 16:50 M 08 a 11:50	J 13 a 16:50
SEDE DEL ATLÁNTICO, RECINTO DE TURRIALBA				
01	Virtual	Lic. Nelson Méndez Montero martin.mendez@ucr.ac.cr	k 08 a 11:50 V 08 a 11:50	K 13 a 16:50
02	Virtual	MSc Jerson Ramos Arias jerson.ramos@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 V 08 a 11:50	M 08 a 11:50
SEDE DEL CARIBE, RECINTO DE LIMÓN				
01	Virtual	MCI Walter Felipe Jenkins Cruz walter.jenkins@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 J 13 a 16:50	K 13 a 16:50
SEDE DEL CARIBE, AULA DE SIQUIRRES				
01	Virtual	MCI Walter Felipe Jenkins Cruz walter.jenkins@ucr.ac.cr	L 13 a 16:50 M 13 a 16:50	M 08 a 11:50
SEDE DEL GUANACASTE, RECINTO DE LIBERIA				
01	Virtual	M.Sc. Kenneth Sanchez Sanchez kenneth.sanchez@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 M 13 a 16:50	J 13 a 17:50
02	Virtual	M.Sc. Kenneth Sanchez Sanchez kenneth.sanchez@ucr.ac.cr	M 08 a 11:50 J 08 a 11:50	J 13 a 17:50
03	Virtual	Mag Manuel Joaquín Eras Larios manuel.eras@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 M 08 a 11:50	L 08 a 11:50



GRUPO AULA		DOCENTE	HORARIO	CONSULTA
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE GRECIA				
02	Virtual	MCI Denis González Herrera dennis.gonzalezherrera@ucr.ac.cr	L 08 a 11:50 J 08 a 11:50	L 13 a 16:50
SEDE DE OCCIDENTE, RECINTO DE SAN RAMÓN				
01	Virtual	Mag Wendy Ramírez González wendymaria.ramirez@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 J 08 a 11:50	J 13 a 18:50
SEDE DEL PACÍFICO				
01	Virtual	MCI Rodrigo Camacho Bermúdez rodrigo.camacho@ucr.ac.cr	L 13 a 16:50 J 13 a 16:50	K 13 a 17:00
02	Virtual	MCI Rodrigo Camacho Bermúdez rodrigo.camacho@ucr.ac.cr	K 08 a 11:50 V 08 a 11:50	J 08 a 12:00
03	Vrtual	Ronald Pérez Álvarez ronald.perezalvarez@ucr.ac.cr	L 13 a 16:50 J 13 a 16:50	J 08 a 11:50
04	Virtual	M.Sc. Marcos Venegas Álvarez marcos.venegasalvarez@ucr.ac.cr	M 13 a 16:50 V 08 a 11:50	M 19 a 21:00 V 13 a 15:00
SEDE DEL SUR				
01	Virtual	M.Sc. Pablo Noguera Espinoza jose.nogueraespinoza@ucr.ac.cr	K 17 a 20:50 K 13 a 16:50	J 17 a 20:50
02	Virtual	Lic. Josías Ariel Chaves Murillo josias.chavesmurillo@ucr.ac.cr	L 17 a 20:50 V 8 a 11:50	V 13 a 16:50

9 Cronograma

SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
		Lectura del programa del curso
01	16 - 21 AGO	1: Caracterización de un buen software 2: Principios de la ingeniería de software 3: Objetos y tipos
02	23 - 28 AGO	4: POO (hasta 4.9, incluyendo conceptos Cont. 6 y UML)
03	30 - 04 SET	4: POO (hasta 4.9, incluyendo conceptos Cont. 6 y UML).



SEM	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD
		Como parte del contenido 4.2 se verá el tema GUI a partir de esta semana como eje transversal del curso Actividad Lectura en Inglés 1: When to introduce objects in teaching java
04	06 - 11 SET	5: Arreglos uni y bidimensionales (incluyendo conceptos Cont. 6 y UML)
05	13 - 18 SET	5: Arreglos uni y bidimensionales (incluyendo conceptos Cont. 6 y UML)
06	20 - 25 SET	5: Arreglos uni y bidimensionales (incluyendo conceptos Cont. 6 y UML)
07	27 - 02 OCT	Examen Parcial I 4: POO: Herencia y Polimorfismo (4.10 y 4.11)
08	04 - 09 OCT	4: POO: Herencia y Polimorfismo (4.10 y 4.11) Entrega Proyecto Programado I
09	11 - 16 OCT	SEMANA DE LA DESCONEXIÓN TECNOLÓGICA¹ 4: POO: Herencia y Polimorfismo (4.10 y 4.11) Actividad Lectura en Inglés 2: Investigación en bases de datos de la Universidad
10	18 - 23 OCT	4: POO: Herencia y Polimorfismo (4.10 y 4.11)
11	25 - 30 OCT	7. Archivos y registro
12	01 - 06 NOV	7. Archivos y registro
13	08 - 13 NOV	8: Recursividad
14	15 - 20 NOV	8: Recursividad
15	22 - 27 NOV	Examen Parcial II
16	29 - 4 DIC	Entrega Proyecto Programado II
17	6 - 11 DIC	Ampliación

¹En esta semana se atenderá las directrices indicadas en la circular VD-33-2021



10 Acreditación

La Carrera Bachillerato en Informática Empresarial está acreditada por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) en el periodo comprendido entre el 10 de diciembre del 2019 al 3 de diciembre del 2023 (ACUERDO-CNA-400-2019) en las siguientes Sedes y Recintos:

- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Guápiles
- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Paraíso
- Sede Regional del Atlántico, Recinto de Turrialba
- Sede Regional del Caribe, Recinto de Limón
- Sede Regional de Guanacaste, Recinto de Liberia
- Sede Regional de Occidente, Recinto de Grecia
- Sede Regional de Occidente, Recinto de San Ramón
- Sede Regional del Pacífico



Referencias obligatorias

- Deitel, P. and Deitel, H. (2016). *Java: Cómo programar*. Pearson Education, México, 10 edition.
- Deitel, P. and Deitel, H. (2018). *Java How to Program, Early Objects*. Pearson Education, New York, 11 edition.
- Rajaravivarma, R. and Pevac, I. When to introduce objects in teaching java. In *Proceedings of the 35th Southeastern Symposium on System Theory, 2003*. IEEE.

Referencias secundarias

- Barnes, D. and Kölling, M. (2016). *Objects First with Java: A Practical Introduction Using BlueJ, Global Edition*. Always learning. Pearson Education, Limited, Boston, 6 edition.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., Molina, J., and Martínez, J. (2007). *El lenguaje unificado de modelado: guía del usuario*. Addison-Wesley object technology series. Pearson Educación.



- Larman, C. (2003). *UML y patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Pearson Educación.
- Schach, S. (2005). *Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado*. McGraw-Hill Interamericana.
- Schildt, H. (2017). *Java: A Beginner's Guide*. McGraw-Hill Education, New York, 7 edition.