

**PROGRAMA DEL CURSO**

**NOMBRE DEL CURSO:** INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN 1

<b>CODIGO:</b>	0770	<b>CREDITOS:</b>	4
<b>ESCUELA:</b>	CIENCIAS Y SISTEMAS	<b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>	DESARROLLO DE SOFTWARE
<b>PRE REQUISITO:</b>	33 CRÉDITOS Y 0103 MATEMÁTICA BÁSICA 2	<b>POST REQUISITO:</b>	0771 INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN 2 0796 LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN.
<b>CATEGORIA:</b>	OBLIGATORIO	<b>VIGENCIA:</b>	SEGUNDO SEMESTRE 2020
<b>CATEDRÁTICO (A):</b>	VER ANEXO	<b>AUXILIAR:</b>	STAFF
<b>EDIFICIO:</b>	VIRTUAL	<b>SECCIÓN:</b>	A, B, C, D, E, F
<b>SALÓN DEL CURSO:</b>	MEET	<b>SALON DEL LABORATORIO:</b>	PENDIENTE
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	4	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	2
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	MARTES Y JUEVES	<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	PENDIENTE
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	7:10 – 8:50	<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	PENDIENTE

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

El curso busca ser el acercamiento inicial del estudiante de la carrera de sistemas, al mundo de Desarrollo de Software mediante el uso de métodos, técnicas y metodologías especializadas. Se fundamenta en el concepto de algoritmo para la resolución de problemas de programación utilizando computadoras, enfatizando el uso del paradigma de Programación Orientado a Objetos. Se acerca al estudiante al conocimiento de los principales algoritmos de búsquedas y ordenamientos. Asimismo, el estudiante conocerá el lenguaje Java como el lenguaje oficial de programación del curso.

**OBJETIVOS:**

**General**

- Adquirir, por parte del estudiante, la destreza de analizar, diseñar y codificar software de alta calidad independientemente de la plataforma y lenguaje de programación fundamentado en los conocimientos básicos de la programación utilizando el Paradigma Orientado a Objetos.

**Específico**

1. Integrar al estudiante a la tecnología de la computación.
2. Conocer las diferentes metodologías de software.
3. Analizar los problemas bajo la perspectiva de Programación Orientada a Objetos.
4. Diseñar soluciones elegantes basadas en el entendimiento de proceso de Análisis
5. Organizar soluciones utilizando un lenguaje de programación oficial y complementario.

**METODOLOGÍA:**

- Clases Virtuales, Martes y Jueves, usando Meet-Usac con apoyo de la plataforma UEDI.
- Elaboración de investigaciones y tareas.
- Práctica de exámenes cortos y parciales.
- Laboratorio y talleres.
- Elaboración de proyectos de programación
- Elaboración de prácticas cortas de programación
- Cursos complementarios extra aula

<b>EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:</b>			
<b>Clase teórica (70 puntos)</b>		<b>Clase práctica (30 puntos)</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Pts.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pts.</b>
Tareas, Cortos y Asistencia	5	Tareas	10
Primer parcial 17/02	12	Prácticas	20
Segundo parcial 17/03	13	Proyectos	40
Tercer parcial 21/04	15	Exámenes cortos	20
Laboratorio	30		
Zona total	75	Zona total	90
Examen Final	25	Examen Final	10
Total	100	Total	100
El curso se gana con 61 pts. de 100. El laboratorio de gana con 61 pts. de 100.			

<b>CURSO COMPLEMENTARIO EXTRA AULA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como apoyo al conocimiento del estudiante, se le exhorta a recibir una capacitación de</li> <li>• Programación en Lenguaje PHYTON, que será una herramienta para que emprenda y</li> <li>• desarrolle programas que le generen beneficios.</li> <li>• La participación en el curso, tendrá una ponderación extra de 3 puntos en el laboratorio</li> <li>• y de 2 puntos en clase. Estos son puntos netos</li> </ul>

<b>CONTENIDO:</b>
<p><b>1. Algoritmos, Pseudocódigo y Diagramas de Flujos</b></p> <p>1.1. Definición de Algoritmos</p> <p>1.1.1. Conceptos de algoritmo</p> <p>1.1.2. Análisis y comprensión de un problema</p> <p>1.1.3. Programas y paradigmas de programación y lenguajes</p> <p>1.1.4. Transformación de un programa</p> <p>1.2. Nociones básicas: variables, tipos y expresiones</p> <p>1.3. Estructura general del pseudocódigo</p> <p>1.4. Estructuras componentes del Pseudocódigo</p> <p>1.5. Uso de arreglos</p> <p>1.6. Funciones y procedimientos</p> <p>1.7. Ciclos</p> <p>1.8. Diagramas de Flujos</p>
<p><b>2. Conceptos Computacionales</b></p> <p>2.1. Concepto de Computadora</p> <p>2.2. Arquitectura/Organización física del Computadora</p> <p>2.2.1. Dispositivos E/S, Memoria principal, Procesador</p> <p>2.3. Unidades de medida de memoria</p> <p>2.4. Sugerencia de arquitectura del computadora para programar</p> <p>2.5. Representación de la información en las computadoras</p> <p>2.5.1. Representación de textos</p> <p>2.5.2. Representación de valores numéricos</p> <p>2.5.3. Representación de imágenes</p> <p>2.5.4. Representación de sonidos</p> <p>2.6. Codificación de la información</p> <p>2.6.1. Decimal, Binario, Octal Hexadecimal</p> <p>2.7. Ciclo Clásico de vida del SW</p>
<p><b>3. Fundamentos de Programación</b></p> <p>3.1. Paradigmas de Programación</p> <p>3.2. Lenguajes de desarrollo y evolución generacional</p> <p>3.3. Elementos del lenguaje</p> <p>3.3.1. Identificadores, Comentarios, tipos de datos, Constantes</p> <p>3.3.2. Operadores, Prioridad de Operadores</p>

- 3.3.3. Palabras reservadas
- 3.3.4. Bibliotecas de funciones
- 3.4. Datos Nativos, Condiciones, Ciclos y Procedimientos, Funciones
- 3.5. Recursividad
- 3.6. Manipulación de Vectores, Cadenas
  - 3.6.1. Conceptos
  - 3.6.2. Cadenas de caracteres
  - 3.6.3. Operaciones
    - 3.6.3.1. Búsqueda Secuencial y Binaria
    - 3.6.3.2. Ordenamiento
      - 3.6.3.2.1. Burbuja
      - 3.6.3.2.2. Inserción
      - 3.6.3.2.3. Selección
      - 3.6.3.2.4. Quick Sort y Shell Sort
- 3.7. Manejo de Archivos
  - 3.7.1. Jerarquía de datos
  - 3.7.2. Streams
  - 3.7.3. Tipos de Archivos
  - 3.7.4. Operaciones sobre archivos
    - 3.7.4.1. Creación
    - 3.7.4.2. Consulta
    - 3.7.4.3. Actualización
- 3.8. Debugging
  - 3.8.1. Principios de Debug
    - 3.8.1.1. Principio de Confirmación
    - 3.8.1.2. Start Small
    - 3.8.1.3. Enfoque Top Down
    - 3.8.1.4. Ubicación de la falla del segmento
    - 3.8.1.5. Determinando el loop infinito
    - 3.8.1.6. Búsqueda Binaria
  - 3.8.2. Operaciones Principales
    - 3.8.2.1. Breakpoints
    - 3.8.2.2. Single-Stepping
    - 3.8.2.3. Resume Operation
    - 3.8.2.4. Temporary Breakpoints

#### **4. Programación Orientada a Objetos (POO)**

- 4.1. Tipos de Datos Abstractos (Clases)
- 4.2. Modelado e identificación de Objetos
- 4.3. Propiedades POO
  - 4.3.1. Abstracción
  - 4.3.2. Encapsulamiento
  - 4.3.3. Herencia
  - 4.3.4. Polimorfismo
- 4.4. Declaración/Especificación de una Clase
- 4.5. Acceso a miembros de una clase
- 4.6. Declaración de métodos
- 4.7. Constructores/Destructores
- 4.8. Clases Compuestas
- 4.9. Garbage Collector/Recolector de basura
- 4.10. Relaciones entre clases y dependencias
  - 4.10.1. Asociación
    - 4.10.1.1. Multiplicidad
    - 4.10.1.2. Restricciones
  - 4.10.2. Agregación

- 4.10.3. Generalización y Especialización
- 4.10.4. Herencia de clases derivadas
- 4.10.5. Simple y Múltiple
- 4.10.6. Accesibilidad en Herencia
- 4.11. Interfaces

## **5. Testing, Security & Quality Assurance I**

- 5.1. Seguridad en el código
  - 5.1.1. Principios comunes de seguridad el código
    - 5.1.1.1. Estableciendo estándares de convención de código
    - 5.1.1.2. Uso de funciones seguras
    - 5.1.1.3. Uso de herramientas de inspección de código
    - 5.1.1.4. Aseguramiento en el manejo de los datos
    - 5.1.1.5. Manejo de errores
- 5.2. Introducción al QA
  - 5.2.1. Modelos de calidad del Software
  - 5.2.2. Estructura y enfoque de los modelos de calidad del Software
    - 5.2.2.1. Calidad a nivel de proceso
      - 5.2.2.1.1. ITIL
      - 5.2.2.1.2. ISO/IEC 15504
      - 5.2.2.1.3. Bootstrap
      - 5.2.2.1.4. Dromey
      - 5.2.2.1.5. PSP
      - 5.2.2.1.6. TSP
      - 5.2.2.1.7. IEEE / EIA 2207
      - 5.2.2.1.8. Cobit 4.0
      - 5.2.2.1.9. ISO 9003
      - 5.2.2.1.10. CMMI
      - 5.2.2.1.11. ISO/IEC 2000
      - 5.2.2.1.12.
    - 5.2.2.2. Calidad a nivel de producto
      - 5.2.2.2.1. Mc Call
      - 5.2.2.2.2. Bohem
      - 5.2.2.2.3. Furps
      - 5.2.2.2.4. Gilb
      - 5.2.2.2.5. ISO 9126
      - 5.2.2.2.6. SQAE
      - 5.2.2.2.7. WebQEM
    - 5.2.2.3. Calidad a nivel de uso

## **6. Introducción a Cloud Computing**

- 6.1. Visión y Definición de Cloud Computing
- 6.2. Modelo de Referencia Cloud
  - 6.2.1. Infraestructura como un Servicio (IAAS)
  - 6.2.2. Software como un Servicio (SAAS)
  - 6.2.3. Plataforma como un Servicio (PAAS)
- 6.3. Proveedores Cloud
  - 6.3.1. Principales competidores según Gartner
  - 6.3.2. Servicios claves
- 6.4. Características y Beneficios
- 6.5. Evolución del desarrollo
  - 6.5.1. Mainframes
  - 6.5.2. Sistemas Distribuidos
  - 6.5.3. Virtualización
  - 6.5.4. Computación Orientada a Servicios
  - 6.5.5. Computación Orientada a la Utilidad

### CLÁUSULAS RESTRICTIVAS:

El perfil del estudiante de la facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala exige una alta calidad en la excelencia académica y ética profesional. Se establecen en este curso los siguientes lineamientos que regulan el comportamiento del estudiante:

- Copias en exámenes, cortos, proyectos, tareas e investigaciones tienen cero de nota.
- Exámenes parciales y examen final NO tienen reposición.
- No hay prorrogas.
- No hay reposición de proyectos.
- Cualquier proyecto, tarea o investigación que se entregue después de la fecha calendarizada tiene 30 puntos menos, cada día de atraso.
- Los exámenes resueltos a lápiz no tienen derecho a revisión.
- Es obligatorio ganar el laboratorio para tener derecho a evaluación total del curso.
- Para poder optar a la revisión de la zona final es obligatorio haber asistido a los exámenes parciales y al examen final.

### BIBLIOGRAFÍA:

- JOYANES, L. y ZAHONERO, I. “**Programación en Java 2 (algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos)**”. España, McGraw-Hill / Interamericana de España, S. A. 2002, PP 725
- JOYANES, L. “**Programación en Turbo Pascal Versiones 5.5, 6.0, y 7.0**”, (2da Edición), México, McGraw-Hill / Interamericana de España, S. A. 1995, PP. 914
- Deitel & Deitel. “**Cómo Programar en Java**” (7ma Edición), México, Prentice Hall 2008, PP. 1280
- McLaughlin, B.; Pollice, G. y West, D. “**Head First Object-Oriented Analysis & Design**”, EUA, O’Reilly Media 2006, PP. 636
- Freeman, E.; Robson, E.; Bates, B. y Sierra, K. “**Head First Design Patterns**”, EUA, O’Reilly
- Mihaela Juganaru Mathieu, Introducción a la programación
- David Evans, Introduction to computing
- Jesus Fernandez-Pablo Guerron, David Zarruck, University of Pennsylvania
- Matloff Norman-Jay Peter, The art of Debugging
- OWASP Secure Coding Practices, Quick Reference Guide
- Media 2004, PP. 694
- Manuales de Referencia de Java, <<http://www.sun.com/java>>.
- Cualquier otro material (escrito o digital) entregado en clase.

CURSO	SEC	SALA MEET	CATEDRATICOS
Introducción a la Programación y Computación 1	A		Marlon Francisco Orellana López
Introducción a la Programación y Computación 1	B		William Estuardo Escobar Argueta
Introducción a la Programación y Computación 1	C		Moisés Eduardo Velásquez Oliva
Introducción a la Programación y Computación 1	D		Herman Igor Veliz Linares
Introducción a la Programación y Computación 1	E		Neftalí De Jesús Calderón Méndez
Introducción a la Programación y Computación 1	F		William Estuardo Escobar Argueta

Enero									
Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes	
	4		5		6		7		8
	11		12		13		14		15
	17		18		19		20		21
	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UNIDAD 1</b></li> <li>• Definición de Algoritmo</li> <li>• Ejemplos de Diagramas de Flujo</li> <li>• Nociones básicas: variables, tipos y expresiones</li> <li>• Estructura del pseudocódigo</li> </ul>	25		26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuación Componentes del Pseudocódigo</li> <li>• Uso de arreglos</li> <li>• Funciones y Procedimientos</li> <li>• Ciclos</li> <li>• Concepto de Diagramas de flujo</li> </ul>	27		28

Febrero									
Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes	
ASUENTO POR ANIVERSARIO FUNDACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	31	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuación Ejemplos de Diagramas de Flujo</li> <li>• <b>UNIDAD 2</b></li> <li>• Conceptos Computacionales:</li> <li>• Arquitectura y Organización física de la computadora</li> <li>• Dispositivos E/S, Memoria Principal, Procesador</li> <li>• Sugerencia de arquitectura del computador para programar</li> </ul>	1		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerencia de arquitectura del computador para programar.</li> <li>• Representación de la Información en las computadoras</li> <li>• Representación de textos</li> </ul>	3		4
	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de valores numéricos</li> <li>• Representación de imágenes</li> <li>• Representación de sonidos</li> </ul>	8		9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificación de la información:</li> <li>• Decimal, Binario, Octal, Hexadecimal</li> <li>• Ciclo clásico de vida del Software</li> </ul>	10		11
	14	EXAMEN CORTO	15		16	PRIMER PARCIAL	17		18
	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UNIDAD 3</b></li> <li>• Paradigmas de programación</li> <li>• Lenguajes de desarrollo y evolución generacional</li> </ul>	22		23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos nativos, condiciones, ciclos, procedimientos, funciones</li> <li>• Recursividad</li> </ul>	24		25

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos del lenguaje:</li> <li>• Identificadores, comentarios, tipos de datos, Constantes</li> <li>• Operadores, Prioridad de operadores</li> <li>• Palabras reservadas</li> <li>• Biblioteca de funciones</li> </ul>		
--	--	--	--

Marzo				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
28	1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación de vectores, matrices, cadenas de caracteres</li> <li>• Operaciones</li> <li>• Búsqueda Secuencial y Binaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenamientos:</li> <li>• Burbuja</li> <li>• Inserción</li> <li>• Selección</li> <li>• Quick Sort y Shell Sort</li> </ul>	
7	8	9	10	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de Archivos:</li> <li>• Jerarquía de datos</li> <li>• Streams</li> <li>• Tipos de archivos</li> <li>• Operaciones sobre archivos:</li> <li>• Creación, consulta, actualización</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de Debugging</li> <li>• Principio de confirmación</li> <li>• Star Small</li> <li>• Enfoque Top-Down</li> <li>• Ubicación de la falla del segmento</li> <li>• Determinación del Loop infinito</li> <li>• Búsqueda Binaria</li> </ul>	
14	15	16	17	18
	Operaciones Principales: Breakpoints Single-Stepping Resume Operational Temporary Breakpoints		• SEGUNDO PARCIAL	
21	22	23	24	25
	<b>UNIDAD 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación Orientada a Objetos</li> <li>• Tipos de datos abstractos</li> <li>• Modelado e identificación de objetos</li> <li>• Propiedades de POO:</li> <li>• Abstracción</li> <li>• Encapsulamiento</li> <li>• Herencia</li> <li>• Polimorfismo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración/Especificación de una Clase</li> <li>• Acceso a miembros de una clase</li> <li>• Declaración de métodos</li> <li>• Constructores/Destructores</li> </ul>	
28	29	30	31	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases compuestas</li> <li>• Garbage Collector/Recolector de basura</li> <li>• Relaciones entre clases y dependencias</li> <li>• Asociación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UNIDAD 5</b></li> <li>• Seguridad en el código</li> <li>• Principios comunes de seguridad en el código:</li> <li>• Estableciendo estándares de convención en el código</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicidad</li> <li>• Restricciones</li> <li>• Agregación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de funciones seguras</li> <li>• Uso de herramientas de inspección de código</li> <li>• Aseguramiento en el manejo de los datos</li> <li>• Manejo de errores</li> </ul>	
--	--	--	---	--

Abril				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
4	5	6	7	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al QA</li> <li>• Modelos de calidad del Software</li> <li>• Estructura y enfoque de los modelos de calidad del software:</li> <li>• Calidad a nivel de proceso:</li> <li>• ITIL</li> <li>• ISO/IEC 15504</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bootstrap</li> <li>• Dromey</li> <li>• PSP</li> <li>• TSP</li> <li>• IEEE / EIA 2207</li> </ul>	
11	13	13	14	15
SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA
18	19	20	21	22
	Cobit 4.0 ISO 9003 CMMI ISO/IEC 2000 Calidad a nivel de Producto McCall Bohem		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad a nivel de Producto:</li> <li>• Furos</li> <li>• Gilb</li> <li>• ISO 9126</li> <li>• Sqa</li> <li>• WebOEM</li> <li>• Calidad a nivel de Uso</li> </ul>	
25	26	27	28	29
	EXAMEN CORTO		TERCER PARCIAL	

Mayo				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
2	3	4	5	6
				ÚLTIMO DÍA DE CLASES
10	11	12	13	14
17	18	19	20	21
24	25	26	27	28
31				