



| Nombre del Cuso: Introducción a la Programación y Computación II | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|
| Código: | 771 | Créditos: | 5 |
| Escuela: | CIENCIAS Y SISTEMAS | Área a la que pertenece: | Programación |
| Pre requisito: | Introducción a la Programación y Computación I (770) Matemática Intermedia (107) Lógica Matemática (795) Matemática de Computo 1 (960) | Post requisito: | Organización Computacional (964) Estructura de Datos (772) Org. Lenguajes y Compiladores 1 (777) |
| Categoría: | Obligatorio | Semestre: | 1er. Semestre 2026 |
| Docente: | MBA. MSc. Ing. Claudia Rojas de Morán 2346363510101@ingenieria.usac.edu.gt | Auxiliar: | Diego Huite Álvarez |
| Edificio: | - | Sección: | B |
| Salón del curso: | Meet - | Salón de laboratorio: | meet |
| Horas por semana del curso: | 4 | Horas por semana del laboratorio: | 2 |
| Días que se imparte el curso: | Jueves y viernes | Días que se imparte el laboratorio: | Martes |
| Horario del curso: | 07:10 - 08:50 | Horario del laboratorio: | 17:20 – 19:00 |

1. Descripción del curso

Este curso está diseñado para que el estudiante inicie el proceso de modelado de sistemas de software utilizando los conceptos de la programación orientada a objetos, los ambientes en que estas soluciones son dispuestas, temas orientados a las bases de desarrollo sobre la web, Cloud, así como los temas asociados al manejo de versiones y control del software.

2. Objetivos

General

Lograr que el estudiante expanda sus conocimientos de desarrollo de software usando elementos que le brinden una visión general de los procesos de desarrollo, así como elementos de calidad que le ayuden a robustecer los entregables

Específicos

1. Modelar problemas de forma estándar y profesional
2. Entender metodologías de desarrollo para construir aplicaciones de software aplicando buenas prácticas orientada a la calidad de este.
3. Organizar soluciones en diferentes ambientes en el proceso del desarrollo del



software usando arquitecturas claves como stand-alone, cliente servidor y web.

3. Metodología

1. El curso se impartirá a través de clases magistrales **virtuales** dos días por semana, con duración de dos períodos cada día.
2. El laboratorio se impartirá **de manera virtual** una vez por semana, con duración de dos períodos cada día.
3. Durante el semestre, se asignarán tres proyectos de programación a realizarse de manera individual; así como tareas, ejercicios y pruebas cortas.
4. Las evaluaciones parciales y el examen final serán de manera **presencial**.

4. Competencias terminales

Al finalizar el curso el estudiante desarrolla las siguientes competencias:

- Capacidad para aplicar metodologías de programación y desarrollo de aplicaciones de software.
- Capacidad de aplicar los temas de calidad en el desarrollo de su software bajo el uso de prácticas estándares.
- Conocimiento de los aspectos claves de seguridad y calidad en el desarrollo del software.
- Dominio en el manejo de la memoria dinámica y los TDA's básicos requeridos en el curso de estructura de datos.
- Conocimiento de los ambientes necesarios para desarrollar software y garantizar su buen funcionamiento ante los usuarios finales.
- Conocimiento de la gestión de versiones del software y releases correspondientes.

5. Observaciones

1. Es obligatorio acumular el 80% de asistencia antes de cada parcial (de lo contrario no se tendrá derecho a examen).
2. El laboratorio se calificará sobre 100, y será equivalente a 30 puntos de zona.
3. Habrá 3 proyectos de programación.
4. El catedrático revisará las notas obtenidas en el curso y el laboratorio. Podrá decidir si es necesaria una segunda revisión a cada proyecto y considerar nuevamente la ponderación obtenida en cada proyecto.
5. Las notas de cada proyecto serán publicadas por el catedrático del curso en el transcurso del semestre, el estudiante tendrá 8 días como máximo para pedir revisión de proyecto.
6. El laboratorio debe aprobarse con 61 puntos sobre 100.
7. Es obligatorio ganar el laboratorio para tener derecho a evaluación final del curso.
8. No habrá proyecto de retrasada, ni reposición de nota de laboratorio.
9. El curso se aprueba con 61 puntos.



6. Contenido temático del curso

| Unidad | Tema |
|--|--|
| 1. Estructura y manejo de la memoria | <ol style="list-style-type: none">1. Modelos de administración de memoria<ol style="list-style-type: none">1.1. Administración física de la memoria1.2. Administración lógica de la memoria<ol style="list-style-type: none">1.2.1. Reclamo de memoria1.2.2. Dallocación Controlada1.2.3. Manejo automático de la memoria1.2.4. Garbage Collector2. Manejo de Memoria dinámica<ol style="list-style-type: none">2.1. Apuntadores<ol style="list-style-type: none">2.1.1. Los índices y el apuntador simple2.1.2. El apuntador subíndice2.1.3. Almacenamiento2.2. Tipos de datos abstractos (TDA's)<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Concepto2.2.2. Listas simples2.2.3. Listas doblemente enlazadas2.2.4. Listas circulares2.2.5. Pilas2.2.6. Colas2.2.7. Listas ortogonales2.2.8. Listas n-encadenadas2.2.9. Ordenamientos |
| 2. Principios de Diseño de Software | <ol style="list-style-type: none">1. Diseño con Objetos<ol style="list-style-type: none">1.1. Frameworks orientados a objetos1.2. Diseños basados en objetos1.3. Diseños orientados a objetos2. Modelos de arquitecturas de despliegue del software<ol style="list-style-type: none">2.1. Arquitectura Stand Alone2.2. Arquitectura Cliente-Servidor2.3. Arquitectura de N-Capas2.4. Arquitectura Cloud |
| 3. Arquitecturas para soluciones de Software | <ol style="list-style-type: none">1. Aplicaciones de escritorio2. Aplicaciones Cliente-Servidor3. Web Development<ol style="list-style-type: none">3.1. Conceptos iniciales<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Introducción al diseño web3.1.2. Introducción a HTML y CSS<ol style="list-style-type: none">3.1.2.1. Principios básicos de HTML3.1.2.2. Principios básicos de CSS3.1.3. Entendimiento de servidores Web, Exploradores, HTTP y FTP<ol style="list-style-type: none">3.1.3.1. Funcionamiento de los servidores Web |



| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">3.1.3.2. Web Servers3.1.3.3. Web Browsers / Exploradores3.2. Front End Development<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Programación del lado del Servidor3.2.2. Javascript3.3. Back End Development<ul style="list-style-type: none">3.3.1. Programación del lado del servidor3.3.2. Introducción a las bases de datos y XML<ul style="list-style-type: none">3.3.2.1. Conceptos de bases de datos3.3.2.2. Tipos de bases de datos3.3.2.3. XML y su uso en desarrollo web |
| 4. Estrategias de Desarrollo de Software | <ul style="list-style-type: none">1. Ambientes de Software Configuración y Despliegue<ul style="list-style-type: none">1.1. Tipos de ambientes<ul style="list-style-type: none">1.1.1. Desarrollo1.1.2. Quality Assurance (QA)1.1.3. Unit Acceptance Testing (UAT)1.1.4. Producción1.2. Despliegue entre ambientes1.3. Consideraciones, aprobaciones y aseguramiento2. Metodologías de desarrollo<ul style="list-style-type: none">2.1. Modelo cascada2.2. Scrum<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Conceptos básicos2.2.2. Valores2.2.3. Equipo2.2.4. Eventos3. Principios básicos de versionamiento<ul style="list-style-type: none">3.1. Metodologías de numeración de versiones3.2. Criterio para modificación de versiones3.3. Versionado de productos complejos3.4. Clasificación para versiones no estables3.5. Versionado de parches3.6. Sistema de versionado de código centralizado |
| 5. Security & Quality Assurance II | <ul style="list-style-type: none">1. Security OWASp Checklist<ul style="list-style-type: none">1.1. Data protection1.2. File management1.3. Memory management2. Quality<ul style="list-style-type: none">2.1. Desarrollo y plan de calidad2.2. Estrategias de pruebas de software<ul style="list-style-type: none">2.2.1. White box, black box testing2.3. Diseño de casos de pruebas2.4. Pruebas de regresión2.5. Pruebas de rendimiento2.6. Pruebas de stress2.7. Pruebas Alpha y Beta |



7. Evaluación del rendimiento académico

Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos.

| Procedimiento de evaluación | | Ponderación |
|------------------------------------|---|--------------------|
| Clase | Tareas y/o cortos | 04 pts. |
| | Prácticas | 03 pts. |
| | Primer parcial | 12 pts. |
| | Segundo parcial | 13 pts. |
| | Tercer parcial | 13 pts. |
| Total de clase | | 45 pts. |
| Laboratorio | Proyecto I | 09 pts. |
| | Proyecto II | 09 pts. |
| | Proyecto III | 09 pts. |
| | Examen final (Evaluación de 1 punto por proyecto) | 03 pts. |
| | Total de laboratorio | |
| Zona | | 75 pts. |
| Examen Final | | 25 pts. |
| Nota de promoción | | 100 pts. |

8. Cronograma de actividades

| Tema principal | Contenido a desarrollar | Fecha |
|--------------------------------------|--|--|
| Modelos de administración de memoria | Administración física de la memoria Administración lógica de la memoria | 23-enero |
| Memoria dinámica | Apuntable - Los índices y el apuntador simple - El apuntador subíndice - Almacenamiento Tipos de datos abstractos (TDA's) - Concepto - Listas simples - Listas doblemente enlazadas - Listas circulares - Pilas - Colas - Listas ortogonales - Listas n-encadenadas - Ordenamientos | 29-enero 30 - enero 5 - febrero 6 - febrero 12 - febrero 13 - febrero |
| Primer parcial | 20 – febrero | |
| Principios de diseño de software | Diseño con Objetos - Frameworks orientados a objetos - Diseños basados en objetos | 19 - febrero 26 - febrero |



| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| | - Diseños orientados a objetos Modelos de arquitecturas de despliegue del software - Arquitectura Stand Alone - Arquitectura Cliente-Servidor - Arquitectura de N-Capas - Arquitectura Cloud | 27 - febrero y 5 - marzo 6 de marzo |
| Segundo parcial | 20 – marzo | |
| Arquitectura para aplicaciones WEB | Aplicaciones de escritorio Aplicaciones Cliente-Servidor Web Development - Conceptos iniciales - Introducción al diseño web - Introducción a HTML y CSS - Entendimiento de servidores Web, Exploradores, HTTP y FTP - Front End Development - Programación del lado del Servidor - Back End Development - Programación del lado del servidor - Introducción a las bases de datos, XML y JSON - Conceptos de bases de datos - Tipos de bases de datos - XML y su uso en desarrollo web - Conceptos básico de JSON | 12 - marzo 13 - marzo 19 - marzo 26 - marzo 27 - marzo 9 - abril 10 - abril 16 - abril |
| Asueto de Semana Santa | Del 29 de marzo al 5 de abril | |
| Estrategias de desarrollo de software | Ambientes de Software Configuración y Despliegue - Tipos de ambientes - Despliegue entre ambientes - Consideraciones, aprobaciones y aseguramiento Metodologías de desarrollo - Modelo cascada - Scrum Principios básicos de versionamiento | 17 - abril 23 y 30 - abril |
| Tercer parcial | 24- abril | |
| Security & Quality Assurance II | Security OWASp Checklist Quality - Diseño de casos de pruebas - Pruebas de regresión - Pruebas de rendimiento - Pruebas de stress - Pruebas Alpha y Beta | 7 -mayo 8 - mayo |
| Último día de clases | 8 de mayo | |
| Período de exámenes finales | Del 9 al 22 de mayo | |



9. Bibliografía

- Python para informáticos Versión 2.7.2 Charles Severance
- Fundamentos de programación, Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos, Luis Joyanes Aguilar, Cuarta Edición, McGraw-Hill
- The Scrum Guide™ Ken Schwaber and Jeff Sutherland. 2017
- Craig Larman; Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Prentice Hall
- Software Quality Assurance, From Theory to Implementation, Daniel Galin 2004.
- State of Sofware Development, CodingSans 2019
- El control de versions, Guillem Borrell, 2006.
- Software Design, David Budgen, 2^a. Edición, Pearson Addison Wesley.
- OWASP Application Security Verification Standard 4.0, 2019

10. Normas para la clase virtual

- Todas las Comunicaciones con el profesor y los auxiliares deben ser por los correos electrónicos que se indiquen en clase.
- En toda comunicación escrita se debe mostrar respeto y no utilizar mensajes en mayúsculas.
- Las comunicaciones enviadas por correo electrónico serán atendidas en un máximo de 3 días hábiles.
- Durante las clases los estudiantes deben encender su cámara siempre que el profesor o el auxiliar les hagan una pregunta directa, o bien, cuando el estudiante realice alguna consulta.
- Durante las clases los estudiantes pueden hacer consultas por el chat del curso o por la opción de Questions / Answers, según lo indique el profesor, teniendo el cuidado de ser respetuoso y mantener las reglas de cortesía durante la escritura.