

## CONTENIDOS DE LAS ASIGNATURAS.

### 1. Datos Generales de la asignatura

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> | Taller de Programación Avanzada  |
| <b>Clave de la asignatura:</b>  | 0-5-5  |
| <b>SATCA<sup>1</sup>:</b>       | SOV-1704   |
| <b>Carrera:</b>                 | Ingeniería en Sistemas Computacionales,<br>Ingeniería en Tecnologías de la<br>Información y Comunicaciones, Ingeniería<br>en Informática |

### 2. Presentación

#### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura es de suma importancia, ya que marca las bases de desarrollo y arquitectura de software que el estudiante debe tener, y así, contribuir a alcanzar las competencias propuestas para su perfil de egreso.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad para diseñar, desarrollar y administrar software que apoye la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad, mediante el desarrollo de diferentes aplicaciones, utilizando una diversidad de estrategias de diseño, lenguajes de programación, entornos y frameworks de desarrollo.

Al finalizar el curso el alumno tendrá conocimientos avanzados sobre el desarrollo de programas en diferentes lenguajes de programación, su depuración e implementación para el diseño y desarrollo de aplicaciones computacionales que optimicen el aprovechamiento de los recursos del núcleo del sistema operativo.

Para adquirir la competencia planteada en esta asignatura es necesario que el estudiante haya acreditado la asignatura de Programación Orientada a Objetos, Taller de Bases de Datos, Tópicos Selectos de Programación, Programación Web e Ingeniería de Software.

#### Intención didáctica

El docente deberá procurar actividades de análisis y síntesis así como de inducción y deducción para la definición de conceptos de manera individual y por equipos. Promover la participación en exposiciones individuales y por equipos para presentar y sustentar propuestas de trabajos o tarea de investigación, poniendo atención suficiente en las capacidades de comunicación oral y escrita y usando medios electrónicos auxiliares que usen los estudiantes.

También debe definirse la realización de proyectos de desarrollo de software utilizando las herramientas más apropiadas, según la naturaleza del proyecto, y utilizando un entorno de programación y estrategias de diseño que permitan su realización y

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

terminación exitosa. Asimismo, el desarrollo del proyecto deberá ser susceptible a ser estimado en costos, tiempos y esfuerzo humano, orientando el uso de técnicas de medición y de estimación y usando software auxiliar para la planeación y desarrollo de sistemas.

Es importante que los proyectos definidos para que los alumnos practiquen, sean amplios en su cobertura de solución, o sea que impliquen usar varias técnicas y conocimientos que el Ingeniero de Software debe conocer al final de su carrera. Que hagan que el Ingeniero de Software tenga su perspectiva de todo el arsenal de herramientas para el desarrollo de software que le ayuden a relacionar sus acciones con problemas concretos resueltos.

En la última unidad de la asignatura, el estudiante deberá analizar y reflexionar que las tendencias en la nueva era del conocimiento indican que la programación de alto nivel continuará evolucionando, mutando de acuerdo a los nuevos ambientes tecnológicos y tipos de usuarios, convergiendo hacia un estilo de programación mucho más sencilla; donde no se requerirá conocer y dominar tecnicismos propios de algún lenguaje de programación como su léxico, sintaxis, manejo del entorno y creación de componentes entre otros. Esta nueva generación de lenguajes prevé el uso de ventanas para crear todo tipo de tareas como: leer, mostrar y almacenar datos; así como para lectura de archivos y procesamiento de información. Es decir, la acción de programar consistirá en configurar una serie de ventanas, utilizadas únicamente para definir el tipo de tarea que realizará el programa.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión   | Participantes   | Observaciones  |
|---|---|--|
| Instituto Tecnológico de Morelia, Departamento de Sistemas y Computación<br>20 Octubre del 2016, Morelia, Michoacán de Ocampo | M.C. Miriam Zulma Sánchez Hernández, L.I. José Omar Hernández Esquivel, M.A. Yaneth Vega Flores, L.I. Jorge Sánchez Vega, M.C. Abel Pintor Estrada, docentes del Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Morelia. | Reunión mensual de la línea de Ingeniería de Software, del Departamento de Sistemas y Computación. |

### 4. Competencia(s) a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla algoritmos computacionales y desarrollo de sistemas, empleando diferentes estrategias de diseño dependiendo de la naturaleza del problema, que cubran las necesidades de las situaciones actuales en los diferentes entornos de programación.</li> </ul> |

### 5. Competencias previas

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno conoce las estructuras de datos básicas de la programación.</li> </ul> |
|---|

- Aplica los métodos de búsqueda y ordenamiento de datos.
- Analiza soluciones del entorno y problemas propios de ser tratados mediante sistemas computacionales.
- Implementa operaciones con archivos en el desarrollo del software.
- Conoce el entorno de desarrollo de aplicaciones móviles.
- Conoce el entorno básico de desarrollo de software de videojuegos.
- Está actualizado en los entornos de programación para desarrollo de software.
- Utiliza métodos de investigación para la obtención y tratamiento de la información.
- Utiliza eficazmente los lenguajes de programación, dispositivos electrónicos y sistemas comerciales de vanguardia.

**6. Temario**

| No. | Temas                                | Subtemas  |
|-----|--------------------------------------|---|
| 1   | Programación en Java y C++           | 1.1. Estructuras de datos<br>1.2. Bases de Datos<br>1.3. Interfaces gráficas<br>1.3. Desarrollo de Aplicaciones   |
| 2   | Programación de Aplicaciones Móviles | 2.1. Plataformas existentes<br>2.2. Estructuras<br>2.3. Desarrollo de aplicaciones  |
| 3   | Programación de Videojuegos          | 3.1. Diseño<br>3.2. Programación<br>3.3. Gráficos<br>3.4. Audio<br>3.5. Distribución y Marketing  |
| 4   | Tópicos avanzados de programación    | 4.1. Nuevos Paradigmas de programación.<br>4.1.1 Programación dirigida por eventos.<br>4.1.2 Programación Intencional.<br>4.2. Temas selectos de Programación |

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

| <b>Unidad 1: Programación en Java y C++</b>   |  |
|---|--|
| Competencias  | Actividades de aprendizaje   |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina y aplica las tecnologías actuales y emergentes de programación orientada a objetos para la solución de problemas en el ámbito de la automatización y el control.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar información sobre el tema.</li> <li>• Diseño de interfaces gráficas de usuario.</li> <li>• Elaborar e implementar programas en situaciones reales.</li> <li>• Manejar eventos para la interacción hombre-máquina.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• Habilidad de manejo de software de Ingeniería.</li> <li>• Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo.</li> </ul>   |  |
| <b>Unidad 2. Programación de Aplicaciones Android</b>  |  |
| <b>Competencias</b>  | <b>Actividades de aprendizaje</b>  |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla aplicaciones básicas para dispositivos móviles, considerando su entorno operativo.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Capacidad de forma equipos de trabajo y trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad de investigación.</li> <li>• Habilidad de creativa de generar nuevas ideas para la solución de problemas en programación de aplicaciones móviles.</li> <li>• Capacidad de trabajar de forma autónoma.</li> <li>• Preocupación por la calidad.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una investigación sobre los diversos entornos de desarrollo de aplicaciones móviles y analizar de manera grupal las ventajas y desventajas que cada uno de ellos presenta, elaborar un mapa mental.</li> <li>• Debatir casos de éxito (por ejemplo, “<i>Monument Valley, ¿éxito de ventas en Android?</i>”) y llegar a una conclusión.</li> <li>• Desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles que tengan acceso, manipulación y visualización de datos, elaborar la documentación.</li> </ul> |
| <b>Unidad 3. Programación de Videjuegos.</b>   |  |
| <b>Competencias</b>  | <b>Actividades de aprendizaje</b>  |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla, diseña y crea videjuegos involucrando diseño gráfico, animación en el entorno de programación orientado a objetos.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una investigación acerca del ciclo de vida de un videjuego y comentarlo en clase.</li> <li>• Desarrollo de un videjuego con apoyo en el ciclo de vida de un videjuego.</li> <li>• Desarrollo de un proyecto integrador.</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Capacidad de formar equipos de trabajo y trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad de investigación.</li> <li>• Habilidad de creatividad de generar nuevas ideas para la solución de problemas en programación de aplicaciones móviles.</li> <li>• Capacidad de trabajar de forma autónoma.</li> <li>• Preocupación por la calidad.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>  |  |
| <b>Unidad 4. Tópicos Avanzados de Programación.</b>  |  |
| <b>Competencias</b>  | <b>Actividades de aprendizaje</b>  |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las nuevas tendencias de los lenguajes de programación que marca la nueva era tecnológica en un mundo orientado a la automatización de procesos.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Capacidad de formar equipos de trabajo y trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad de investigación.</li> <li>• Habilidad de creatividad de generar nuevas ideas para la solución de problemas en programación de aplicaciones móviles.</li> <li>• Capacidad de trabajar de forma autónoma.</li> <li>• Preocupación por la calidad.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigación sobre las diferentes tendencias de la programación.</li> <li>• Realizar un cuadro comparativo de las diferentes tendencias de la programación, comentarlo en equipo y llegar a una conclusión.</li> <li>• Debatir el impacto social y tecnológico que tendría la aplicación de las diferentes tendencias de programación.</li> </ul> |

## 8. Práctica(s)

Debido a la naturaleza práctica de la asignatura, cada unidad revisada llevará un proyecto asociado, así como prácticas que permitan el aprendizaje continuo de los diferentes entornos y estrategias de programación.

Las prácticas sugeridas son las siguientes:

- Realizar un proyecto que permita la administración de un sistema de información de un hotel, incluyendo sus procesos principales de gestión de servicios. Realizar la instalación del software.
- Diseñar, programar y publicar un videojuego que aporte conocimientos al área de Ingeniería de Software.
- Realizar un punto de venta utilizando Android como plataforma de desarrollo y publicar su desarrollo en algún foro.
- Realizar una aplicación educativa desarrollando un videojuego que permita adquirir conocimientos a los participantes. Concluir cada una de las etapas de desarrollo de videojuegos.
- Realizar una aplicación web utilizando nuevas tecnologías de desarrollo, y realizar la instalación en un servidor real.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto debe demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** Marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** Con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** Consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** Es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser permanente y continua. Se debe hacer una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Algunos de los instrumentos a utilizar serán:

- Mapa Conceptual
- Mapa Mental
- Cuadro Sinóptico
- Guía de problemas de programación
- Examen (teórico y práctico)
- Reportes de prácticas
- Resúmenes
- Cuadro comparativo
- Proyectos de desarrollo

### **11. Fuentes de información**

1. Aguilar, L. J. (2010). Programación en C/C++ Java y UML. México: McGraw Hill.
2. Bell, D. (2011). Java para estudiantes. México: Pearson.
3. Ceballos, F. J. (2010). JAVA 2: Curso de programación. Madrid: RA-MA.
4. Ortiz, D. (2014). Monument Valley, ¿éxito de ventas en Android? México: Xataka Android.
5. Bataller, J. (2014). El Gran Libro de Android Avanzado. México: Alfaomega, Marcombo.
6. Cibelli, C. (2012). PHP Programación avanzada para profesionales. España: Marcombo S.A.
7. Joyanes, L. (2012). Computación en la nube. España, Editorial McGraw Hill.
8. Lozano, O. (2005). Programación de Dispositivos Móviles con J2ME. Edit. Universidad de Alicante, España. ISBN: 9788479088071.
9. Amaro, S. (2008). Android, Programación de Dispositivos Móviles a través de ejemplos. Editorial Marcombo.
10. Iacono, M. (2010). Programación de Videojuegos: Desarrolla tu propio proyecto en JavaScript y HTML5. Editorial RedUsers.