

1.-DATOS DE LA ASIGNATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura: | Programación de Dispositivos Móviles para Android |
| Carrera: | Ingeniería en Sistemas Computacionales. |
| Clave de la asignatura: | TCD-1901 |
| (Créditos) SATCA ¹ | 2- 3 – 5 |

2.-PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android integrando tecnologías emergentes con el fin de ofrecer soluciones computacionales a problemas industriales y empresariales a través de dispositivos como teléfonos móviles, tabletas, televisores, relojes, autos, etc.

También permite que el estudiante adquiera conocimientos de lenguajes de programación y herramientas especializadas para el análisis, diseño, programación y testing de aplicaciones móviles; y Además de lograr las competencias para diseñar interfaces compatibles con diversos dispositivos, la integración de componentes multimedia, realidad aumentada, sensores, así como almacenamiento de datos locales y remotos, servicios web, la conectividad mediante la arquitectura cliente y servidor utilizando los medios que ofrecen los dispositivos móviles. Con el logro de estas competencias el Ingeniero en Sistemas Computacionales tendrá una alternativa a la programación para la Industria 4.0.

Intención didáctica.

La asignatura debe ser abordada desde un enfoque eminentemente práctico, aplicando herramientas que agilicen el desarrollo, se deben proponer proyectos integradores como casos de estudio que permitan al estudiante aplicar las competencias específicas de cada unidad. Se deberá de promover el trabajo en equipo, así como proponer actividades complementarias para el aprendizaje

significativo y la búsqueda del logro, atendiendo a los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, el entorno de la institución, la formación del profesor y el ámbito profesional en el que se desenvolverán los futuros profesionistas; todo esto con el compromiso de lograr las competencias requeridas al término de la materia.

El temario está organizado en cinco unidades. La primera unidad aborda los fundamentos de la programación con dispositivos móviles con Android, así como las plataformas de desarrollo, la arquitectura de Android, y la estructura de un proyecto.

La segunda unidad introduce al alumno en el diseño y creación de interfaces gráficas de usuario, abarcando los diferentes Layouts, los elementos visuales y la construcción de menús, en modo texto y en modo diseño.

La tercera unidad concierne a la parte de programación, el uso de librerías, el manejo de Intents, adaptadores de contenidos para el despliegue de información en la pantalla del dispositivo móvil utilizando ListView y el manejo de servicios.

La unidad cuatro introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones móviles donde se almacene información en archivos o en una base de datos utilizando SQLite, los proveedores de contenido y la transferencia de datos mediante servicios web.

La unidad cinco contiene aspectos avanzados que proporcionan las competencias para desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas, relojes, televisores, autos, etc., que hagan uso de diferentes sensores e interactúen con el exterior por medio de conectividad, aplicando internet de las cosas, inteligencia artificial y tecnologías emergentes. El estudiante desarrollara habilidades que le permitan operar módulos tecnológicos y plantas industriales por medio de aplicaciones móviles, dando solución a problemas reales empresariales y de la industria 4.0.

3.-COMPETENCIAS A DESARROLLAR

| Competencias específicas | Competencias genéricas |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android que integre tecnologías para dar solución a problemas reales a través de dispositivos móviles.• Identificar las implicaciones actuales de la programación móvil.• Utilizar técnicas de modelado para la solución de problemas.• Aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles. | <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.• Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.<input type="checkbox"/> Capacidad de organizar y planificar<input type="checkbox"/> Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.<input type="checkbox"/> Capacidad para gestionar y formular proyectos.<input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación oral y escrita. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.• Capacidad crítica y autocrítica.• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.• Compromiso ético.• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Iniciativa y espíritu emprendedor. |

4.-HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones (cambios y justificación) |
|--|--|---|
| Departamento de Sistemas y Computación, Tecnológico Nacional de México, campus Tuxtla Gutiérrez, 5 al 8 de febrero de 2019 | M.C. Octavio Ariosto Ríos Tercero M.C. Rosy Ilda Basave Torres | Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que forman la especialidad Tecnologías para Cómputo Móvil, acordes con las tecnologías emergentes. |
| Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Tuxtla, 9 al 13 de Junio 2014 | M.C. José Alberto Morales Mancilla M.C.T.E Alicia González Laguna | Definición y estructuración de los programas temáticos de las materias que conforman la especialidad Desarrollo de Aplicaciones Móviles y Tecnologías Web |

5.-OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso)

- Aprender a desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles con Android.
- Desarrollar aplicaciones mediante el empleo de las configuraciones y API's adecuados para los dispositivos móviles con Android.
- Diseñar y desarrollar Interfaces Graficas de Usuario para los dispositivos móviles con Android.
- Diseñar y desarrollar aplicaciones para la comunicación entre dispositivos

móviles y servicios Web.

- Desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android que integre tecnologías innovadoras para dar solución a problemas empresariales y para la industria 4.0 a través de dispositivos móviles.

6.-COMPETENCIAS PREVIAS

- Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de software orientado a objetos.
- Desarrollar Interfaces Gráficas de Usuario mediante el empleo de componentes y contenedores en un lenguaje de programación orientado a objetos.
- Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.
- Desarrollar programas orientados a objetos.
- Elaborar documentos académicos.
- Hacer presentaciones orales.
- Conocimiento sobre el uso de servicios web para manejo de información.
- Conocimiento sobre lenguajes de programación web con conexión a bases de datos y lenguaje SQL.

7.-TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|--------|------------------------|---|
| 1 | Introducción a Android | 1.1 Historia y evolución de Android 1.2 Arquitectura de Android 1.3 Plataformas de desarrollo con Android 1.4 Los componentes de una aplicación 1.5 Estructura de un proyecto Android 1.6 El archivo de Manifiesto 1.7 Recursos de una aplicación |

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| | | <p>1.8 Ciclo de vida de una Actividad</p> |
| 2 | Diseño de la Interfaz de usuario | <p>2.1 Compatibilidad de pantallas entre diferentes dispositivos</p> <p>2.2 La jerarquía de elementos View</p> <p>2.3 Layouts y diseño de la estructura visual de una interfaz</p> <p>2.4 Apariencia y estilo</p> <p>2.5 Menús, la barra de estados y visibilidad de la IU del sistema</p> <p>2.6 Diseño visual de la interfaz</p> <p>2.7 Diseño de navegación efectiva</p> |
| 3 | Programación básica | <p>3.1 Manejo de elementos visuales desde programación</p> <p>3.2 Actividades e Intenciones</p> <p>3.3 Diálogos y notificaciones</p> <p>3.4 Animaciones, transiciones</p> <p>3.5 Audio y video</p> <p>3.6 Adaptadores y ListView</p> <p>3.7 Tareas en segundo plano</p> <p>3.8 Testing</p> <p>4.1 Almacenamiento en Archivos</p> <p>4.2 Almacenamiento de datos llave-valor</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Almacenamiento y Transferencia de datos | <p>4.3 Almacenamiento en base de datos local</p> <p>4.4 Proveedores de contenido</p> <p>4.5 Sockets y Servicios Web</p> |
| 5 | Programación <u>Avanzada</u> | <p>5.1 Manejo de Sensores (movimiento, posición, de entorno, GNSS, etc.)</p> <p>5.2 Conectividad (Bluetooth, wi-fi, NFC, USB, etc.)</p> <p>5.3 Seguridad</p> <p>5.4 Tecnologías emergentes (Android Things, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, etc.)</p> <p>5.5 Programación de diversos tipos de dispositivos (wear, T.V. ,auto, etc.)</p> <p>5.6 Google Play</p> |

8.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información de diferentes fuentes.

Fomentar actividades centradas en el estudiante que lo hagan el protagonista principal de su aprendizaje.

- Fomentar actividades grupales que propicien el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

- Propiciar el uso adecuado de conceptos y terminologías científico-tecnológica.

- Utilizar proyectos integradores que permitan al estudiante lograr las competencias de cada unidad.

- Explicar por parte del profesor la parte teórica.

- Presentación de proyectos prácticos.

- Discutir de manera grupal las conclusiones de los temas vistos.

- Utilizar la documentación que presenta el sitio oficial de Android.

- Utilizar ejemplos prácticos por unidad para reafirmar el conocimiento.

9.-SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación por competencias debe ser continua y permanente, es un proceso integral, sistemático y objetivo por tal motivo permite generar, recabar, analizar e integrar información y evidencias para el logro de los objetivos educacionales, por tanto los tipos de evaluación deben diagnosticar, formar y sumar el aprendizaje de los alumnos, haciendo especial énfasis en:

- Para conocer los conocimientos básicos que tienen los estudiantes se debe aplicar un examen de diagnóstico al inicio del curso.

- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos o digitales.
- Solución algorítmica a problemas reales o de ingeniería utilizando el diseño escrito o en herramientas digitales.
- Emulación de las aplicaciones de los dispositivos móviles.
- Informes de trabajos de investigación de las búsquedas encomendadas sobre los temas.
- Promover la participación en clase, lecturas y análisis de textos.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería).
- Revisión de tareas y ejercicios vistos en clase.
- Describir y redactar las diferentes clases que integran las aplicaciones móviles.
- Describir mediante un mapa conceptual las características de los dispositivos móviles.
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio específico para cada una de ellas (teórico-práctico).
- Desarrollo de prácticas de laboratorio por tema que integre los tópicos vistos.
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje.
- Aplicar exámenes escritos por tema para conocer el progreso de los estudiantes en el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Identificar las configuraciones y perfiles de los dispositivos móviles.
- Uso de una plataforma educativa en internet la cual puede utilizarse como apoyo para crear el portafolio de evidencias del alumno (integrando: tareas, prácticas, evaluaciones, etc.).

10.-UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad1: Introducción a Android

| | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|--------------------------------------|----------------------------|

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Comprender y conocer las características de la Arquitectura de Android así como la estructura de un proyecto en el desarrollo de una aplicación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elaborar un reporte acerca de la evolución que ha tenido Android en sus diferentes versiones. <input type="checkbox"/> Analizar y discutir la arquitectura de una aplicación en Android. <input type="checkbox"/> Investigar las diferentes plataformas existentes para desarrollar aplicaciones para Android. <input type="checkbox"/> Investigar e instalar las herramientas de desarrollo de software para Android. <input type="checkbox"/> Identificar la estructura y los diferentes elementos de que está compuesto un proyecto Android. |

Unidad2: Diseño de la interfaz de usuario

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|--|--|
| <p>Utilizar los distintos Layouts, componentes gráficos y sus características para diseñar y construir interfaces de usuario de calidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar el aspecto de compatibilidad entre las pantallas de los diferentes modelos de dispositivos para Android. • Experimentar con los diferentes tipos de Layouts y diferentes tipos de componentes gráficos en la construcción de interfaces. • Mejorar la apariencia de una interfaz utilizando las características de los diferentes componentes. • Integrar un menú en el diseño de una interfaz de usuario. |

Unidad 3: Programación básica

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|---|-----------------------------------|
| | |

| | |
|---|---|
| <p>Desarrollar la parte de programación mediante la construcción de Actividades e intenciones, y otros elementos relacionados con la funcionalidad de una aplicación móvil.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aplicaciones que respondan a la interacción con el usuario. • Realizar aplicaciones que estén compuestas por más de una Actividad. • Implementar aplicaciones con adaptadores y ListView para el despliegue de información en la pantalla. • Desarrollar aplicaciones que involucren el manejo de audio y video. |
|---|---|

Unidad 4: Almacenamiento y Transferencia de datos

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|--|--|
| <p>Desarrollar aplicaciones móviles para que involucren el almacenamiento de datos persistentes, ya sea en archivos o en base de datos, y la transferencia mediante proveedores de contenido y a través de la web.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar el procedimiento y las librerías necesarias para almacenar datos en archivos. • Investigar el procedimiento y las librerías de SQLite para almacenar datos en una base de datos. • Desarrollar una aplicación que solicite datos a un proveedor de contenidos. • Crear un proveedor de contenidos utilizando las librerías de Android correspondientes. • Crear una aplicación que utilice servicios web. |

Unidad 5: Programación avanzada

| Competencia específica a desarrollar | Actividades de Aprendizaje |
|---|---|
| <p>Desarrollar aplicaciones aplicando aspectos avanzados de la programación para Android y tecnologías innovadoras para dar</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Implementar aplicaciones que manejen diferentes sensores de movimiento, posición, entorno, GNSS, etc. |

| | |
|---|--|
| <p>solución a problemas empresariales y para la industria 4.0 a través de dispositivos móviles.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Implementar aplicaciones que integren conectividad Bluetooth, wi-fi, NFC, USB, etc. • Implementar aplicaciones que integren seguridad. • Implementar aplicaciones con tecnologías emergentes (Android Things, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, etc.). • Investigar y desarrollar de aplicaciones para dispositivos (relojes, autos, T.V, etc.). • Investigar e implementar Google Play (servicio facturación, licencias, etc.). • Desarrollar aplicaciones que permitan gestionar prototipos empresariales y para la industria 4.0 |
|---|--|

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Tomás, J. (2016) El gran libro de Android Avanzado. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Rick Boyer (2016) Android Application Development Cookbook, Packt publishing.
- Antonio Pachón Ruiz (2015) Mastering Android Application Development, Packt Publishing.
- Neil Smyth. (2017) Android Studio 3.0 Development Essentials-Android 8 Edition.
- Luis A, Gómez., & Clóvis O, Fischer. (2017) Android + Arduino usando o MIT AppInventor: Integrando Android, Arduino eo MIT App Inventor, para implementar a Internet das Caisas, Novas Edicoes Academicas.
- Reto, Meier., & Ian, Lake. (2018) Professional Android. Fourth Edition, Wrox Professional guides.
- Peter Spath. (2019) Learn Kotlin for Android Development: The Next Generation Language for Modern Android Apps Programming, Apress.
- Android Developers. (2019). Revisado al <https://developer.android.com/>

12.-PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Investigar y presentar un reporte electrónico con los diferentes tipos de red inalámbricas disponibles en su comunidad, así como el costo y planes de acceso.
- Investigar las características de los dispositivos móviles.
- Investigar y presentar un reporte electrónico sobre las diferentes plataformas que existen para programar dispositivos móviles.
- Crear una interfaz de usuario de Android utilizando código en Java, basado en la jerarquía de objetos de la clase View (vista).
- Crear una interfaz de usuario con Android basado en los archivos de diseño en XML.
- Desarrollar una aplicación móvil usando diferentes manejos de eventos en Android, por ejemplo el teclado, para ello deberá implementarse un escuchador y un manejador de eventos.
- Desarrollar una aplicación móvil, usando los eventos de pantalla táctil en Android, para ello deberá implementarse un escuchador y un manejador de eventos.
- Implementar la clase Calculadora que realice al menos las cuatro operaciones básicas de la aritmética sobrecargando métodos para el manejo de los datos.
- Implementar aplicaciones móviles que almacenen y recuperen información de una base de datos, usando el ejemplo de la cuenta bancaria.
- Programar una aplicación donde se puedan manipular imágenes, usando la API gráfica de Android.
- Desarrollar una aplicación móvil donde se puedan dibujar gráficos vectoriales, utilizando la API de gráficos de Android.
- Desarrollar una aplicación móvil donde se utilicen las características especiales para la reproducción de animaciones de la API de Android.
- Desarrollo de una aplicación móvil usando eventos y manejadores de eventos que los usuarios puedan obtener información del exterior por medio de la manipulación de sensores.
- Desarrollo de aplicaciones móviles donde exista comunicación entre aplicaciones en Internet mediante la arquitectura cliente/servidor.
- Desarrollar programas donde se implementen diferentes medios de comunicación que ofrecen los dispositivos móviles (SMS, Bluetooth, WIFI).
- Implementar aplicaciones con tecnologías emergentes (Android Things, Realidad

Virtual, Realidad Aumentada, etc.)

- Desarrollar aplicaciones para dispositivos como relojes, autos, T.V, etc.
- Desarrollar aplicaciones que implementen Google Play, servicio de facturación, licencias, etc.
- Desarrollar aplicaciones que permitan gestionar prototipos empresariales y para la industria 4.0.
- Desarrollar proyectos integradores que permitan aplicar las competencias de la materia a solucionar problemas reales empresariales y para la industria 4.0.