

1.-DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Programación para Android
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	
(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 analizar, diseñar y desarrollar interfaces de usuario para los dispositivos móviles, así como el conocimiento sobre las características, configuraciones, perfiles y paquetes estándar de la tecnología móvil para el desarrollo de aplicaciones reales.

Además proporciona al estudiante las competencias para incorporar en las aplicaciones móviles, animaciones, gráficos 3D y la integración de componentes

multimedia, así como el desarrollo de aplicaciones Web con almacenamiento de datos locales, logrando establecer conexiones mediante la arquitectura cliente y servidor utilizando diferentes medios que nos ofrecen los dispositivos móviles (SMS, bluetooth, WiFi, etc). Sin embargo, a pesar de sus siempre crecientes capacidades, el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles presenta desafíos que no están presentes en el desarrollo de otros tipos de sistemas. Esto se debe a que comparados con las computadoras de escritorio y servidores, los dispositivos móviles poseen un poder de cómputo y almacenamiento extremadamente limitado. Adicionalmente, la fuente de energía de los dispositivos móviles son baterías, por lo que es esencial el uso eficiente de los recursos.

Intención didáctica.

El profesor deberá contar con experiencia en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

móviles con Android y haber participado en proyectos que involucren aplicaciones móviles. Deberá desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en equipo, así como proponer actividades para el aprendizaje significativo que consideren 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 diez unidades. La primera unidad aborda los fundamentos de la programación con dispositivos móviles con Android, así como las plataformas y los lenguajes de programación manejados actualmente.

La unidad dos del curso es introducir al alumno en el diseño y creación de interfaces gráficas de usuario, para los dispositivos móviles con Android.

La tercera unidad concierne al desarrollo de aplicaciones móviles con gráficos y multimedia.

La cuarta unidad aborda el tema de los adaptadores de contenidos para el despliegue de información en la pantalla del dispositivo móvil utilizando ListView.

La unidad cinco introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones móviles concurrentes utilizando los hilos de Android.

La unidad seis introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones móviles donde se utilicen los servicios del sistema operativo Android.

La unidad siete introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones móviles donde se almacene información en una base de datos utilizando SQLite.

La unidad ocho concierne al tema de los proveedores de contenidos para la consulta de información en diferentes plataformas así como los receptores de anuncios.

La unidad nueve introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones móviles donde exista la consulta e intercambio de información de manera remota por medio de sockets y servicios web.

La unidad diez concierne al uso de los sensores en los dispositivos móviles así como el desarrollo de aplicaciones con comunicación inalámbrica como Bluetooth.

Como se observa el programa de esta materia está orientado al área de programación de aplicaciones para dispositivos móviles con Android.

3.-COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas	Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las implicaciones actuales de la programación móvil. • Identificar las características de los 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.

<p>diferentes emuladores para dispositivos móviles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar técnicas de modelado para la solución de problemas. • Aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para gestionar y formular proyectos. • 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, Instituto Tecnológico de Tuxtla, 9 al 13 de Junio 2014	M.C. José Alberto Morales Mancilla M.C.T.E Alicia Gonzalez 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.

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 lenguaje Java.
- Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.
- Desarrollar aplicaciones en Java (JSE).
- Desarrollar programas orientados a objetos.
- Elaborar documentos académicos.
- Hacer presentaciones orales.
- Conocer como citar las fuentes de información de acuerdo a su disciplina.
- Utilizar paquetes computacionales de texto, animaciones e imágenes entre otros.

7.-TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a Android	1.1 Qué es Android 1.2 Arquitectura de Android 1.3 Instalación del entorno de desarrollo 1.4 Plataformas de desarrollo con Android 1.5 Creación del proyecto 1.6 Elementos de un proyecto Android 1.7 Aspectos clave en Android 1.8 Ciclo de vida de una aplicación en Android 1.9 Creación de actividades
2	Diseño de la interfaz de usuario	2.1 Creación de una interfaz de usuario 2.2 Creación de una interfaz de usuario con XML 2.3 Edición visual de las vistas 2.4 Layouts 2.5 Menús de opciones 2.6 Preferencias 2.7 Uso del Toast y Alert 2.8 Creación y manejo de eventos 2.9 Interfaces y escuchadores de eventos 2.10 Transiciones entre actividades e intentos
3	Gráficos y Multimedia	3.1 Clases para gráficos en Android 3.2 Canvas 3.3 Paint 3.4 Path 3.5 Drawable 3.6 Animaciones 3.7 Introducción a la multimedia 3.8 Utilizando multimedia en Android 3.9 Reproducir un video con VideoView 3.10 La clase MediaPlayer 3.11 Reproductores de multimedia
4	Adaptadores y ListView	4.1 ¿Qué es un adaptador? 4.2 Tipos de adaptadores

		4.3 La vista ListView 4.4 Visualización con ListView 4.5 Ejemplos de aplicaciones
5	Hilos	5.1 Introducción a los hilos 5.2 Creación de hilos 5.3 Hilos en primer plano y en segundo plano 5.4 Hilo de la interfaz de usuario 5.5 Hilos para el manejo de eventos 5.6 Interfaz Runnable 5.7 La clase AsyncTask
6	Servicios	6.1 Introducción a los servicios 6.2 Ciclo de vida de un servicio 6.3 Permisos 6.4 Métodos onStartCommand y onStart 6.5 Tipos de servicios 6.6 Aplicación de los servicios 6.7 Iniciar, ejecutar y parar un servicio
7	Almacenamiento de Datos con SQLite	7.1 Introducción a los archivos 7.2 Sistema de archivos 7.3 Acceso a archivos 7.4 Preferencias y almacenamiento de datos 7.5 Características de SQLite 7.6 Bases de datos con SQLite 7.7 Métodos query y rawQuery
8	Receptores de anuncios y proveedores de contenidos	8.1 Introducción a los receptores de anuncio 8.2 Ciclo de vida de un broadcast receiver 8.3 Registro de un receptor de anuncios 8.4 Aplicación de los broadcast receivers 8.5 Proveedores de contenidos 8.6 Utilizando la clase ContentProvider
9	Sockets y aplicaciones Web	9.1 Comunicación en internet mediante sockets 9.2 ¿Qué es un socket? 9.3 La arquitectura cliente servidor 9.4 La web y el protocolo http 9.5 Utilizando http desde android 9.6 Conexión a servicios web 9.7 Transacciones con servicios web
10	Sensores y Comunicación con Bluetooth	9.8 Diseño e implementación de un servicio web en Android 10.1 Introducción a Bluetooth 10.2 Comunicación con Bluetooth 10.3 Proceso en la comunicación con Bluetooth 10.4 Clases para el manejo de Bluetooth

		10.5	Introducción a los sensores
		10.6	Sensores disponibles
		10.7	Utilización de los sensores

8.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Explicar por parte del profesor la parte teórica.
- Utilizar ejemplos prácticos por unidad para reafirmar el conocimiento.
- Discutir de manera grupal las conclusiones de los temas vistos.
- Presentación de proyectos prácticos.

9.-SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación por competencias debe ser continua y permanente, es un proceso integral, permanente, 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 al Cómputo Móvil

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender y conocer las características de la Arquitectura de Android así como su estructura en el desarrollo de una aplicación.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar y discutir la arquitectura de una aplicación en Android• Investigar los dispositivos que soportan la plataforma de Android.• Analizar y discutir las ventajas y desventajas de la plataforma de Android.• Investigar e instalar las herramientas de desarrollo de software para Android.

Unidad2: Diseño de la interfaz de usuario

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseñar y comprender el proceso de desarrollo de la interfaz de usuario utilizando la plataforma de Android	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre el modelo vista controlador.• Investigar sobre las propiedades de la clase View.• Investigar sobre los diferentes tipos de contenedores y componentes de Android.• Diseñar interfaces de usuario que se adapten a las características de los dispositivos, optimizando su usabilidad.• Investigar sobre el manejo y creación de escuchadores de eventos.• Implementar un programa con transición entre diferentes actividades con intentos en Android.

Unidad 3: Gráficos y Multimedia

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender e Implementar aplicaciones móviles utilizando gráficos y multimedia de Android.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre el manejo de gráficos en Android.• Investigar las clases y métodos para la creación de aplicaciones con gráficos.• Implementar un programa en un dispositivo móvil utilizando gráficos en Android.• Investigar sobre la multimedia• Investigar las clases y métodos que le dan soporte a la multimedia en Android.• Investigar y desarrollar aplicaciones móviles donde se reproduzcan audios y videos.• Implementar un programa en un dispositivo móvil utilizando multimedia.

Unidad 4: Adaptadores y ListView

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Investigar y comprender el uso de los adaptadores para el despliegue de información en la pantalla de un dispositivo móvil con Android	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre el uso de los adaptadores.• Investigar los tipos de adaptadores de Android.• Investigar el uso y los tipos de ListView de Android.• Investigue e implemente una aplicación en un dispositivo móvil con adaptadores y ListView para el despliegue de información en la pantalla de un dispositivo m

Unidad 5: Hilos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Investigar y comprender la concurrencia para el desarrollo de aplicaciones móviles concurrentes.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre la concurrencia en programación orientada a eventos.• Investigar sobre el manejo de los hilos para el manejo de eventos.• Investigar sobre las técnicas para el manejo de los hilos.• Investigar sobre el problema de los hilos en segundo plano.• Investigue e implemente una aplicación en un dispositivo móvil con hilos en primer y en segundo plano en Android.

Unidad 6: Servicios

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Investigar y comprender como utilizar los servicios en Android para el desarrollo de aplicaciones que se ejecutan en segundo plano.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre las ventajas de utilizar los servicios.• Investigar sobre los tipos de servicios de Android.• Investigar sobre los servicios en la nube.• Investigue e implemente una aplicación en un dispositivo móvil donde se implemente la ejecución de un servicio.

Unidad 7: Almacenamiento de Datos con SQLite

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Investigar e identificar las clases que incorpora Android para el almacenamiento de los datos.</p> <p>Analizar la librería de Android para la gestión de las bases de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar aplicaciones móviles mediante el sistema de archivos de Android.• Desarrollar aplicaciones móviles usando XML para almacenar información de manera estructurada.• Investigue e implemente una aplicación en un dispositivo móvil usando librería SQLite de Android, para la creación y manipulación de las bases de datos.• Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles donde mediante una interfaz gráfica se tenga acceso a una base de datos con SQLite.

Unidad 8: Receptores de anuncios y proveedores de contenidos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Investigar y comprender el uso de los proveedores de contenidos y los BroadcastReceivers.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre los BroadcastReceivers• Investigar como registrar los eventos del sistema por medio de los BroadcastReceivers.• Investigar como compartir datos entre las aplicaciones de Android por medio de los proveedores de contenido.• Investigue y desarrolle aplicaciones en un dispositivos móviles donde se utilicen proveedores de contenidos y BroadcastReceivers.

Unidad 9: Sockets y aplicaciones Web

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Investigar y comprender el proceso de comunicación de las aplicaciones móviles en internet mediante los sockets y el desarrollo de aplicaciones Web en Android.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre las tecnologías de comunicación por internet actuales.• Comunicar dos o más aplicaciones móviles en internet mediante sockets.• Desarrollar aplicaciones móviles cliente y servidor con Android.• Desarrollar aplicaciones Web en Android.• Investigue e implemente una aplicación entre un dispositivo móvil y un servidor Web.

Unidad 10: Sensores y Comunicación con Bluetooth

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Investigar y comprender el proceso de comunicación por medio de Bluetooth entre los dispositivos móviles con Android.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre las tecnologías de comunicación inalámbricas actuales.• Investigar sobre los sensores y su funcionalidad en los dispositivos móviles con Android.• Investigar sobre las clases fundamentales de Bluetooth.• Investigue e implemente una aplicación en un dispositivo móvil con Bluetooth en Android.

11.-FUENTES DE INFORMACIÓN

- Tomás, J. (2014) El gran libro de Android Avanzado. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Ostrander, J. (2012) Android UI Fundamentals DEVELOP AND DESIGN. USA: Peachpit Press.
- Lee, W. (2012) Beginning Android 4 Application Development. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Silva, V. (2011) Advanced Android 4 Games. USA: Apress.
- Roldán, D. (2005) Comunicaciones Inalámbricas. México: Alfaomega.
- Prieto, M. (2005) Desarrollo de juegos con J2ME. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Gálvez, S., y Ortega, L. (2003) Java a Tope:J2ME. España: Universidad de Málaga.
- Tomás, J. (2011) El gran libro de Android. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Lewis, R. (2010) Aplicaciones iPhone e iPad para Principiantes. USA: Apress.

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 de 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).