

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación Nativa para Móviles.
Especialidad:	Tecnologías de Aplicaciones Web y Móviles
	Clave: ISIE-TAW-2023-01
Clave de la asignatura:	TAD-2303
SATC¹:	2 - 3 – 5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles se ha constituido como una línea de especialización indispensable para desarrolladores y líderes de proyectos de software. Presenta grandes desafíos, pues dichos dispositivos cuentan con un poder de cómputo, almacenamiento y fuente de energía limitado, por lo que es esencial el uso eficiente de los recursos.</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado las competencias requeridas para implementar aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, además de coordinar y participar en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadora en diferentes contextos. En particular, los contenidos incluidos contribuyen de manera directa con el desarrollo de bases sólidas para diseñar e implementar aplicaciones móviles, conforme a estándares, apelando a conceptos de usabilidad y accesibilidad, contemplando la experiencia del usuario final.</p> <p>Esta asignatura es posterior a las materias que se encuentran definidas en programación e ingeniería y tratamiento de la información ya que las competencias adquiridas en éstas permiten definir el desarrollo de soluciones para dispositivos móviles. En particular, la asignatura requiere de las competencias obtenidas en Tópicos Avanzados de Programación pues en es donde se brindan los fundamentos necesarios para poder abordar adecuadamente la programación de dispositivos móviles.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Intención didáctica

La asignatura cubre la necesidad de introducir al alumno a la programación de aplicaciones para dispositivos móviles mediante el uso de herramientas de desarrollo y emuladores.

Al finalizar el curso, conocerá en qué consiste la plataforma Android y cuáles son los elementos que la integran, las bases para el diseño y programación de aplicaciones y las herramientas, así como los entornos necesarios para su desarrollo, las distintas API's para la interacción con los componentes más representativos de la plataforma, el ciclo de vida de actividades y fragmentos. Por lo que tendrá la competencia de desarrollar aplicaciones eficientes para dispositivos móviles.

El temario está organizado en cinco unidades. La primera unidad introduce al alumno al lenguaje de programación Kotlin, pues este tiene el enfoque de prioridad para el desarrollo de aplicaciones Android tal como fue anunciado por Google en 2019 y se continúa con el IDE Android Studio que es el ambiente de desarrollo Android. La segunda unidad brinda las competencias necesarias para desarrollar interfaces de usuario utilizando diferentes administradores de diseño. La tercera unidad se refiere a la navegación entre diferentes pantallas y apps buscando que la experiencia del usuario sea intuitiva y coherente en todas las apps. La cuarta unidad se refiere a los ciclos de vida de las actividades y fragmentos. La quinta y última unidad se refiere a la estructura de la app de acuerdo a los principios de arquitectura más comunes en el desarrollo de apps Android.

La asignatura está diseñada para que cada tema incluido sea acompañado por varias prácticas de programación, de tal forma que, al final del curso los alumnos habrán desarrollado una aplicación móvil que integre todos los conocimientos adquiridos. Las prácticas de programación y actividades del curso permitirán que el alumno mejore sus capacidades para aprender, aplicar los conocimientos en la práctica, generar nuevas ideas, diseñar y gestionar proyectos y adaptarse a nuevas situaciones. Así mismo, esta asignatura contribuirá a que el alumno mejore sus habilidades de investigación, trabajo autónomo y trabajo en equipo.

El docente desempeñará el papel de mediador de los aprendizajes, promoviendo el desarrollo cognitivo y personal de cada estudiante mediante actividades y prácticas de programación críticas y aplicativas que contribuyan a la construcción de su propio conocimiento.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Ciudad Madero- Unidad Académica de Sistemas y Computación. Agosto 2022.	M.C. Ana Guadalupe Vélez Chong. M.C. Denisse Alvarado Castillo M.C. Laura Patricia Vélez Chong M.C. Clara Alicia Vela Ortega.	
Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Ciudad Madero- Unidad Académica de Sistemas y Computación. Agosto 2018	Dr. Nelson Rangel Valdez M.C. Ana Guadalupe Vélez Chong. M.C. Víctor Hugo Guerrero Treviño M.C. Clara Alicia Vela Ortega. M.C. Laura Patricia Vélez Chong M.C. Jorge Alberto Curiel Moreno Jefe de Proyectos en Nectri Software	Elaborado en el periodo Intersemestral Agosto 2018
Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Unidad Académica de Sistemas y Computación del 15 al 19, y del 25 al 30 de junio y 1 de julio del 2015.	Dra. Marcela Quiroz Castellanos. Dr. Nelson Rangel Valdez M.C. Clara Alicia Vela Ortega. M.C. Arquímedes Godoy Vinaja. M.C. Ana Guadalupe Vélez Chong. M.S.I. Andrés de Jesús Berlanga Téllez-Girón	Elaborado durante el Curso y el Taller para el desarrollo de los Módulos de Especialidad para la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s)

Desarrolla soluciones de software para dispositivos móviles con interfaces gráficas interactivas eficientes, navegación predecible y ajustándose a los principios de arquitectura más comunes para el desarrollo de aplicaciones Android

5. Competencias previas

Construye interfaces gráficas que permiten la interacción adecuada con el usuario

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la programación nativa Android	1.1 Instalación de Android Studio como ambiente de desarrollo. 1.2 Fundamentos Kotlin. Tipos de datos, arreglos, funciones, lambdas, clases, colecciones, funciones genéricas, anotaciones y funciones de orden superior. 1.3 Anatomía de una aplicación Android. 1.4 Eventos Básicos en Vistas
2	Administradores de diseño	2.1 LinearLayout, ConstraintLayout 2.2 Conexión de views y datos usando data binding.
3	Navegación	3.1 Múltiples pantallas usando fragmentos 3.2 Gráficas de navegación 3.3 Patrón de diseño navegación.
4	Ciclos de vida de actividades y fragmentos	4.1 Ciclos de vida de actividades y fragmentos.
5	Arquitectura de una aplicación	5.1 ViewModel 5.2 LiveData

7.Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema 1	
Introducción a la Programación Nativa Android	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Diseña e implementa aplicaciones móviles en el ambiente de desarrollo Android utilizando vistas básicas y eventos, utilizando el lenguaje de programación Android.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades de gestión de información.• Capacidad de aprender.• Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de generar nuevas ideas.• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Compromiso ético.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizando Kotlin como lenguaje de programación implementa funciones, clases genéricas, funciones genéricas, funciones lambda y funciones de orden superior.• Utiliza la propiedad de nullabilidad,• Utilizando Kotlin como lenguaje de programación hace uso de colecciones.• Diseñar y construir aplicaciones Android que utilicen texto, botones, imágenes y manejo básico de eventos.

Nombre de tema 2	
Administradores de Diseño	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica:</p> <p>Diseña e implementa interfaces de usuario utilizando fragmentos y gráficas de navegación</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender. • Habilidades de gestión de información. • Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Trabajo en equipo. • Liderazgo. • Habilidades interpersonales • Compromiso ético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar actividades haciendo uso vistas básicas utilizando diferentes administradores de diseño. • Diseñar e implementar actividades que accedan a las vistas a través de objetos Binding
--	--

Nombre de tema 3	
Navegación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Diseña e implementa aplicaciones móviles que permiten una navegación coherente y predecible entre los diferentes fragmentos o actividades de una aplicación.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender. • Habilidades de gestión de información. • Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Trabajo en equipo. • Liderazgo. • Habilidades interpersonales • Compromiso ético 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar la comunicación entre diferentes actividades y aplicaciones utilizando intenciones explícitas e implícitas. • Diseñar e implementa aplicaciones utilizando múltiples fragmentos usando una gráfica de navegación. • Diseñar e implementa aplicaciones utilizando múltiples fragmentos usando paso de argumentos seguros.

Nombre de tema 4	
Ciclos de vida de actividades y fragmentos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Conocer el ciclo de vida de actividades y fragmentos a fin de que la app responda adecuadamente a los cambios de estado de la app.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender. • Habilidades de investigación. • Habilidades de gestión de información. • Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Trabajo en equipo. • Liderazgo • Habilidades Interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar aplicaciones que respondan correctamente a los cambios de estado del ciclo de vida de actividades y fragmentos.

Nombre de tema 5	
Arquitectura de una aplicación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Hace uso de los componentes de la arquitectura de Android Jetpack con el fin de diseñar apps sólidas que faciliten las pruebas y el mantenimiento.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender. • Habilidades de investigación. • Habilidades de gestión de información. • Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Trabajo en equipo. • Liderazgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un cuadro sinóptico que describa y los diferentes componentes de la arquitectura de Android Jetpack y la relación entre ellos. • Implementar aplicaciones donde se haga uso de los componentes de la arquitectura Android Jetpack.

8. Práctica(s)

1. Introducción a la programación nativa Android:
 - P_01_01 Instalación Android Studio
 - P_01_02 Funciones lambda y de orden superior.
 - P_01_03 Clases y Colecciones
 - P_01_04 App con texto, botón, imágenes y manejo básico de eventos
2. Administradores de diseño
 - P_02_01 Administradores de Diseño
 - P_02_02 Data Binding
3. Navegación
 - P_03_01 Modelo una actividad múltiples fragmentos
 - P_03_02 Componente de Navegación
 - P_03_03 Intentos implícitos y explícitos
 - P_03_04 Argumentos Seguros
4. Ciclos de vida de actividades y fragmentos
 - P_04_01 – Estados de la App en funcionamiento.
 - P_04_02 – Mantener el valor de los datos
5. Arquitectura de una aplicación
 - P_05_01 – ViewModel y LiveData
 - P_05_02 – Arquitectura y ciclo de vida

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es 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

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

Conocimiento:

- Participación y desempeño del alumno en el aula.
- Cumplimiento de tareas, tales como investigación bibliográfica, resolución de problemas, desarrollo de programas y similares.
- Investigación y análisis de temas relacionados
- Examen de conocimiento general.

Actitud:

- Integración del alumno en actividades de autoevaluación.
- Exposición de temas relacionados.

Desempeño:

- Cumplimiento de los objetivos y desempeño del alumno en las prácticas.
- Desempeño integral del alumno en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento)
- Desarrollo de prácticas sobre temas relacionados.

Producto:

- Reporte de prácticas y las evidencias de las tareas realizadas.
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje y su documentación.

Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio de evaluación específico para cada una de ellas. Se propone el criterio heurístico para los programas de cómputo desarrollados, axiológico para las prácticas grupales y criterio teórico para los exámenes de conocimiento. Los pesos que se le den a cada una de las técnicas se basaran en la experiencia del docente

11. Fuentes de Información

- Curso tutorial Kotlin Bootcamp for Programmers by Google
<https://www.udacity.com/course/kotlin-bootcamp-for-programmers--ud9011>
- Learn Kotlin by Example
<https://play.kotlinlang.org/byExample/overview>
- Cursos Conceptos Básicos de Kotlin para Android
<https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/overview>
- <https://developer.android.com/courses/android-basics-kotlin/course>
<https://www.udacity.com/course/kotlin-bootcamp-for-programmers--ud9011>
- Guía oficial Google de entrenamiento para desarrolladores Android.
<https://developer.android.com/guide/>