

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión		
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01				
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023				

FACULTAD:	Tecnológica						
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en Electrónica Industrial					CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS DE TELECOMUNICACIONES							
Código del espacio académico:	7424	Número de créditos académicos:				2	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	2	
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra				

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco	x	Electivo Extrínseco	
--------------------	--	----------------------------	--	---------------------	---	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda que el estudiante tenga fundamentos en programación orientada a objetos, redes de computadoras, sistemas operativos, y conocimientos básicos en estructuras de datos. Es deseable experiencia en lenguajes como JavaScript, Dart o Python, así como en herramientas como Android Studio, Flutter o Node-RED.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El desarrollo de aplicaciones móviles e integradas con dispositivos de telecomunicaciones es fundamental para habilitar soluciones de conectividad en la Industria 4.0. Desde el monitoreo remoto hasta el control inteligente de procesos industriales, las apps permiten la interacción entre usuarios, sensores, actuadores y plataformas en la nube. Este curso proporciona herramientas modernas para diseñar aplicaciones seguras, interoperables y escalables en dispositivos móviles, wearables o embebidos, integrando protocolos de comunicación como MQTT, HTTP/REST y WebSockets, y considerando aspectos de usabilidad, despliegue, análisis de datos y ciberseguridad.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar, desarrollar y desplegar aplicaciones móviles y embebidas que integren dispositivos de telecomunicaciones para servicios inteligentes en el marco de la Industria 4.0.

Objetivos Específicos:

Comprender la arquitectura de sistemas móviles y dispositivos conectados.
Aplicar principios de diseño de interfaces, control de datos y comunicación remota.
Integrar dispositivos IoT mediante protocolos industriales y servicios web.
Utilizar herramientas modernas de desarrollo multiplataforma (Flutter, Android, Web).
Garantizar la seguridad, interoperabilidad y eficiencia de las aplicaciones.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Propósitos de Formación:

Promover el desarrollo de soluciones tecnológicas centradas en el usuario y el entorno industrial.
Potenciar habilidades en programación móvil, protocolos de telecomunicación y servicios en la nube.
Formar profesionales capaces de diseñar soluciones digitales seguras e inteligentes.
Fomentar la innovación en la interfaz humano-máquina aplicada a procesos distribuidos.

Resultados de Aprendizaje:

Diseña e implementa aplicaciones móviles e integradas con dispositivos de telecomunicaciones.
Desarrolla interfaces de usuario intuitivas y funcionales para entornos industriales.
Integra sensores, APIs y protocolos IoT (MQTT, REST, WebSockets) en soluciones móviles.
Evalúa la eficiencia, seguridad y escalabilidad de la solución tecnológica desarrollada.
Aplica estrategias de despliegue, mantenimiento y mejora de aplicaciones en producción.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS
<p>1. Fundamentos de desarrollo para dispositivos conectados (Semanas 1-3) Arquitectura de aplicaciones móviles e integradas. Lenguajes y plataformas actuales: Flutter, Kotlin, JavaScript, Python. Principios de diseño responsive y multiplataforma.</p> <p>2. Interfaces, comunicación y control (Semanas 4-6) Widgets y componentes gráficos: Material Design, Cupertino. Manejo de estado, inputs, formularios y navegación. Comunicación con APIs REST, WebSocket, y JSON.</p> <p>3. Conectividad con dispositivos IoT (Semanas 7-9) Protocolo MQTT y comunicación M2M. Acceso a sensores, actuadores y datos en tiempo real. Comunicación con microcontroladores (ESP32, Raspberry Pi, Arduino).</p> <p>4. Seguridad, almacenamiento y despliegue (Semanas 10-12) Autenticación, cifrado y control de acceso. Almacenamiento local y en la nube (Firebase, SQLite). Despliegue en Android, web o como PWA (Progressive Web App).</p> <p>5. Proyecto final: app inteligente para telecomunicaciones industriales (Semanas 13-16) Desarrollo de una aplicación funcional integrada con un sistema real o simulado. Pruebas, validación, presentación técnica y documentación. Redacción de artículo técnico o ficha de innovación.</p>
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
<p>El curso se desarrollará con base en metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), diseño centrado en el usuario, desarrollo incremental, pair programming, retos técnicos y clases invertidas. Se integrará el uso de simuladores, hardware real, repositorios de código y herramientas colaborativas.</p>
VIII. EVALUACIÓN
<p>De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.</p> <p>Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.</p> <p>Primer corte (hasta la semana 8) à 35% Segundo corte (hasta la semana 16) à 35% Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%</p> <p>En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico.</p>
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS
<p>Teóricos: Documentación oficial de Flutter, Firebase, MQTT, manuales de plataformas IoT.</p> <p>Prácticos: .</p> <p>Para el adecuado desarrollo de este espacio académico, se requiere el uso de medios institucionales y recursos individuales que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Las actividades teóricas se apoyarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) y plataformas virtuales institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.</p> <p>En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con fuentes de voltaje DC, generadores de señales, osciloscopios, multímetros y otros instrumentos de medición. Adicionalmente se debe contar con dispositivos móviles (Android), placas de desarrollo (ESP32, Raspberry Pi), software de desarrollo (Android Studio, VSCode), simuladores web, acceso a Internet, bases de datos remotas, repositorios Git.</p> <p>Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una calculadora científica, conexión estable a internet que la universidad proporciona, un sistema para la toma de apuntes (cuaderno, tablet o computador) y acceso a los materiales de clase. Será responsabilidad del estudiante descargar los insumos digitales y contar con los elementos necesarios que serán especificados previamente en cada práctica o proyecto.</p>
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO
<p>Cuando sea viable, se fomentará la interacción con empresas del sector telecomunicaciones e industrial, donde se desarrollen soluciones con apps móviles o conectividad con sistemas IoT. También se incentivará la participación en ferias, hackatones, competencias tecnológicas y eventos de innovación en telecomunicaciones móviles.</p>
XI. BIBLIOGRAFÍA

Montero, R. Android: Desarrollo de Aplicaciones. Ediciones de la U.
Firtman, M. JQuery Mobile y HTML5. Anaya Multimedia.
Nguyen, A. Flutter for Beginners. Packt Publishing.
Sauter, M. From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G. Wiley.
MQTT.org – MQTT Protocol Specification.
Firebase – Documentación oficial y casos de uso.
Android Developers, Google – Guías de diseño, seguridad y publicación.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	