

## 4141 - DESARROLLO DE SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

### I - Datos de identificación de la asignatura

|  |  |                      |      |
|--|--|----------------------|------|
| <b>Carrera:</b>  | Licenciatura en Análisis de Sistemas             |                      |      |
| <b>Código:</b>   | 4141   | <b>Plan:</b>         | 2024 |
| <b>Denominación:</b>   | Desarrollo de software para dispositivos móviles |                      |      |
| <b>Área:</b>   | Énfasis propio de la carrera                     |                      |      |
| <b>Año:</b>  | Cuarto   |                      |      |
| <b>Horas con acompañamiento docente (HTD), semanal</b>               |  |                      | 4    |
| <b>Horas de Trabajo Independiente del estudiante (HTI), semanal</b>  |  |                      | 5    |
| <b>Horas semanales (HS)</b>  |  |                      | 9    |
| <b>Cantidad de sesiones</b>  |  |                      | 32   |
| <b>Total Horas de Trabajo con el docente (THTD)</b>                  |  |                      | 128  |
| <b>THD teóricas</b>  | 0  | <b>THD prácticas</b> | 128  |
| <b>Total de Horas de Trabajo Independiente del estudiante (THTI)</b> |  |                      | 160  |
| <b>Total Horas Académicas (THA)</b>                                  |  |                      | 288  |
| <b>Crédito académico (CA)</b>  |  |                      | 11,5 |
| <b>Pre-requisito:</b>  | Lenguaje de programación II                      |                      |      |

### II - Fundamentación

La asignatura tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para comprender las características y tendencias actuales de las plataformas móviles más comunes, con el fin de desarrollar aplicaciones móviles que utilicen un backend de servicios web para sincronizar y almacenar datos de usuario de forma centralizada.

Durante el desarrollo del curso, se abordarán diversos temas relevantes para el desarrollo de aplicaciones móviles. Se hará hincapié en las pautas de interfaz humana específicas para el desarrollo móvil, que permiten crear experiencias de usuario intuitivas y atractivas. Los estudiantes también aprenderán sobre las herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones móviles, incluyendo los entornos de desarrollo integrados (IDE) y los kits de desarrollo de software (SDK) correspondientes a las diferentes plataformas móviles.

La naturaleza de la asignatura es teórico-práctica, lo que significa que los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos prácticos. A través de estos proyectos, los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas en el diseño, implementación y prueba de aplicaciones móviles, utilizando las mejores prácticas de desarrollo y teniendo en cuenta las particularidades de cada plataforma móvil.

Además, se fomentará la exploración de las próximas tendencias en el campo del desarrollo de aplicaciones móviles, como el uso de tecnologías emergentes (por ejemplo, realidad aumentada, inteligencia artificial) y el diseño de aplicaciones móviles adaptativas y responsivas.

Al finalizar la asignatura, los estudiantes estarán preparados para desarrollar aplicaciones móviles funcionales y eficientes que utilicen un backend de servicios web para sincronizar y almacenar datos de usuario. También serán capaces de adaptarse a las

cambiantes tendencias y tecnologías en el ámbito del desarrollo de aplicaciones móviles. Estarán equipados con las habilidades teóricas y prácticas necesarias para enfrentar los desafíos del desarrollo de software para dispositivos móviles y contribuir en la creación de soluciones innovadoras en este campo.

### **III - Competencias a desarrollar**

#### **Competencias genéricas.**

1. Analizar, delinear, gestionar, desarrollar, implementar y evaluar proyectos con innovación y creatividad.
2. Conocer y saber aplicar técnicas y herramientas actualizadas en sus áreas de competencia.
3. Diseñar, programar, ejecutar, analizar e interpretar resultados de pruebas realizadas en sus áreas de competencia.

#### **Competencias específicas.**

1. Utilizar con eficacia un marco de desarrollo móvil actualizado y relevante, familiarizándose con sus características y funcionalidades, para crear aplicaciones móviles funcionales y adaptadas a las exigencias tecnológicas actuales.
2. Diseñar y desarrollar con criterio técnico aplicaciones móviles funcionales, utilizando bases de datos, acceso a hardware, integración de APIs, y herramientas de desarrollo multiplataforma, para responder a las necesidades reales de usuarios y negocios.
3. Comparar y seleccionar con fundamento crítico las diferentes plataformas de desarrollo móvil disponibles en el mercado, identificando sus características, ventajas y limitaciones, para tomar decisiones adecuadas en el desarrollo de aplicaciones móviles.
4. Diseñar interfaces de usuario móviles que sean intuitivas, accesibles y visualmente atractivas, para optimizar la experiencia del usuario y garantizar la usabilidad de las aplicaciones desarrolladas.
5. Aplicar medidas de ciberseguridad como autenticación, cifrado y protección de datos, para garantizar la integridad, confidencialidad y seguridad de la información en aplicaciones móviles.
6. Gestionar de manera estratégica el proceso de publicación y comercialización de aplicaciones móviles, optimizando su presencia en tiendas de aplicaciones, estrategias de monetización y marketing, para asegurar su posicionamiento y aceptación en el mercado.
7. Integrar de forma efectiva aplicaciones móviles con dispositivos IoT, aprovechando la conectividad y los beneficios que ofrece la industria móvil, para desarrollar soluciones innovadoras y contextualmente conectadas.

### **IV - Cuerpo de conocimientos**

**Unidad 1:** Marco de desarrollo de aplicaciones móviles contemporáneas.

#### **Contenidos:**

- Plataformas de desarrollo
- Lenguaje de programación de desarrollo móvil
- Aplicaciones Nativas e Híbridas
- Herramientas de Desarrollo Nativo

- Herramientas de Desarrollo Híbrido
- Instalación de herramientas de desarrollo nativas
- Configuración de dispositivo virtual y físico para depuración

**Unidad 2:** Utilización básica de herramientas y componentes de desarrollo de una aplicación móvil nativa.

**Contenidos:**

- Creación de una aplicación nativa básica
- Estructura del proyecto y arquitectura de una aplicación nativa
- Uso de recursos y variantes en una aplicación nativa
- Uso de componentes de texto y botones
- Manejo de Eventos Click y navegación entre pantallas
- Uso de recursos del tipo string y soporte multi idioma
- Componente de Lista, Lista personalizada
- Navegación Lista y detalle
- Persistencia de datos en SQLite. Librerías de persistencias, validadores
- Consumo de API de datos a través de JSON

**Unidad 3:** Herramientas de desarrollo en plataformas de desarrollo móvil híbridas.

**Contenidos:**

- Diferentes plataformas móviles híbridas
- Herramientas que permiten el desarrollo multiplataforma
- Configuración de herramientas híbridas.
- Construcción de aplicaciones híbridas, uso de componentes y eventos
- Persistencia de datos
- Consumo de API rest

**Unidad 4:** Diseño de la interfaz de usuario móvil y la experiencia del usuario.

**Contenidos:**

- Experiencia perfecta en múltiples dispositivos
- Personalización de la aplicación por parte del usuario final
- Prototipado de aplicaciones móviles
- Mejores prácticas para validación de prototipos.

**Unidad 5:** Implementación de medidas de ciberseguridad para una aplicación móvil.

**Contenidos:**

- Problemas de seguridad (es decir, seguridad de la tienda de aplicaciones, malware, hardware IoT, etc.)
- Autenticación
- Cifrado
- Descifrado
- Cifrado y descifrado de datos de aplicaciones móviles

**Unidad 6:** Comercialización y publicación de una aplicación móvil.

**Contenidos:**

- Plan de marketing (es decir, fecha de lanzamiento, análisis de la competencia, sitio web o página de inicio para descargar la aplicación, redes sociales, etc.)
- Tiendas de aplicaciones móviles
- Publicación de la aplicación

**Unidad 7:** Dispositivos para Internet de las cosas (IoT) y la industria móvil.

**Contenidos:**

- IoT en el campo del desarrollo móvil (es decir, los dispositivos Smart Home)
- Nociones básicas de microelectrónica para IoT.
- Diseño de aplicación móvil para la experiencia IoT
- Componentes y desafíos de IoT

## **V - Estrategias didácticas a ser implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje. (abarcando actividades de formación e investigación)**

En las clases se articula fuertemente la teoría y la práctica con un abordaje integrador del contenido.

La teoría consta de un repaso de los contenidos ya tratados, luego se presenta el nuevo tema con una explicación inicial o utilizando algún material didáctico que abra la discusión, donde el docente procura la participación activa de los alumnos. Se trabaja sobre un material que sirve para el análisis y reflexión del contenido. Es un disparador para la lectura y análisis de problemáticas y casos relacionados. Se trabaja sobre la participación en los foros y materiales de investigación en la plataforma.

Al final se hace una sistematización y se registran los puntos centrales que se retomaran en la siguiente clase.

La práctica acompaña la teoría, están íntimamente relacionadas. El sentido de esta actividad es la de probar, aplicar, testear lo que se vio teóricamente y proyectar posibles diseños y soluciones al uso de esa tecnología.

En la plataforma virtual los alumnos participan en foros, encuestas, suben información solicitada de casos, de investigaciones o desarrollos a realizar y sus producciones. La cátedra hace disponible las teorías, prácticos, materiales pedagógicos necesarios para el desarrollo de las distintas actividades, como también artículos científicos, casos de uso didáctico, fichas y guías de recomendación de diseños. Además, se utilizan producciones que los mismos alumnos han desarrollado.

Para poder desarrollar las habilidades y capacidades que requiere esta competencia, a los estudiantes se le presentan actividades prácticas en la que deben analizar sistemas de software existentes y proponer su desarrollo teniendo en cuenta la incorporación de tecnologías móviles. Ellos deben analizar sitios web existentes como de gobierno electrónico, comercio electrónico, educativos o de salud, y deben proponer el desarrollo móvil. Para esto deben realizar todo el proceso ingenieril, analizando qué contenido, funciones y servicios son adecuados para el entorno móvil. Realizan el proceso de selección, filtrado de la información más relevante, adaptación de las funciones e incorporación de funcionalidad nueva, haciendo uso de las potencialidades que brinda el entorno móvil (como el permitir la llamada telefónica al mostrar un número de teléfono o que surja información de acuerdo al lugar donde se encuentra el usuario mediante geolocalización). Además, se aplica diseño responsivo, considerando las distintas resoluciones de los dispositivos móviles y se aplican recomendaciones de desarrollo móvil accesible, para permitir el uso de los servicios de accesibilidad y herramientas asistidas por parte de usuarios con discapacidad o en situación de vulnerabilidad. Se analizan formas y alternativas de desarrollo para web móvil como también para aplicaciones móviles, teniendo en cuenta el desarrollo nativo, híbrido y de aplicaciones web progresivas. Deben considerar qué tecnologías utilizar de acuerdo a las ventajas y desventajas de cada uno y del caso planteado. Los estudiantes deben exponer sus soluciones, demostrar la calidad de diseño de la interfaz propuesta e indicar las decisiones tomadas en todo el proceso de desarrollo, cuya justificación y criterios empleados para su defensa, serán analizados y evaluados.

## **VI - Estrategias de evaluación.**

A modo de ejercitación y evaluación se plantean, a lo largo de la cursada, entregas de ejercicios que los estudiantes deben desarrollar y entregar en las prácticas y teorías.

Se entrega un trabajo en distintas etapas. En cada etapa se presenta una producción que los estudiantes defienden en forma de coloquio oral. En esa instancia, además, se indaga sobre los conceptos teóricos vistos en esta etapa del desarrollo. Esto es un requisito para la aprobación de la cursada. Estas entregas son de seguimiento y de evaluación con calificación.

Al finalizar existe una instancia de evaluación final donde los estudiantes exponen, en forma completa, el trabajo realizado. Esto se realiza en coloquios en los cuales deben exponer la tarea realizada en forma individual y donde el docente evalúa no sólo los conocimientos sino la claridad de la presentación, su organización y la forma de expresión.

Toda evaluación realizada a los estudiantes queda plasmada en una planilla muy bien detallada, donde se indican los resultados de las diferentes evaluaciones realizada a los mismos: capacidad del estudiante para desarrollar su aprendizaje, claridad de las presentaciones realizadas, forma de organización y expresión en las diferentes instancias de evaluación oral, formulación de la solución de los diferentes desafíos en forma autónoma, entre otros.

Para la obtención de calificaciones parciales y finales se tendrá en cuenta el Reglamento Académico de la universidad.

## **VII - Actividades de extensión y de responsabilidad social universitaria.**

Rige de acuerdo al reglamento de la Universidad y el reglamento interno de la facultad.

## **VIII - Fuentes bibliográficas**

### **Básica**

- Panhale, Mahesh (2016). Beginning Hybrid Mobile Application Development. Apress 1° Ed.
- Tabor, S. W. (2016). Making Mobile Learning Work: Student Perceptions and implementation factors.
- Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice.
- Developers Club Publishing (2020). Mobile UX/UI Design Notebook: User Interface Development For Applications, Design Your Apps Projects.
- Norene Kelly (2016). The WEAR Scale: Development Of a measure of the social acceptability of a wearable device. Iowa StateUniversity
- B'Far, Reza and Richards, Roger y Ditlinger, Stephen (2001). DesigningEffective. User Interfaces For Wireless Devices. John Wiley & Sons.
- Stallings, William (2005). Wireless communications and networks. Pearson Prentice Hall, 2°Ed.
- Brian Fling (2009). Mobile Design and Development. O'REILLY, 1°Ed.
- EarleCastledine, MylesEftos y Max Wheller (2011). Build Mobile Websites and Apps for smart devices. Sitepoint, 1°Ed.
- Ethan Marcotte (2014). Responsive Web Design. A Book Apart, 2°Ed.
- Zoe Mickley Gillenwater (2008). Flexible Web Design: CreatingLiquid and ElasticLayoutswith CSS. New Riders, 1°Ed.

- Bruce Lawson y Remy Sharp (2012). Introducing HTML5. New Riders, 2°Ed.
- Jeremy Keith(2010). HTML5 for Web Designers. A Book Apart, 1°Ed.
- Firtman, Maximiliano (2013). Programming the Mobile Web. O'Reilly Media, 2°Ed.
- Greengard, Samuel (2015). The Internet ofThings. The MIT Press Essential Knowledge series, 1°Ed.
- Kush Dhingra, A.Bhardwaj, A.Aggarwal (2015). M-Commerce. International Journal of Engineering Research and General Science.

### **Complementaria**

- Mobile HTML5. <http://mobilehtml5.org/>
- Media Queries. <http://mediaqueri.es/>
- Media Queries. <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>
- Mobile Sites vs. Apps: TheComingStrategy Shift. <http://www.useit.com/alertbox/mobile-sites-apps.html>
- Mobile SEO is a Myth. <http://www.searchenginejournal.com/mobile-seo-is-a-myth/35012/>
- Why a dotMobidomainmakessensefor SEO. <http://mobithinking.com/blog/why-a-dotmobi-domain-makes-sense-seo>
- API de Google Places. [developers.google.com/places/?hl=es](https://developers.google.com/places/?hl=es)
- Marc Abrams, Constantinos Fanouriou, Alan L. Batongbacal, Stephen M. Williams, Jonathan E. Shuster (2001). UIML: AnAppliance-Independent XML User Interface Language. Harmonia , 1°Ed.
- Meier, Reto (2012). Professional Android 4 applicationdevelopment. WROX 1° Ed.
- Mednieks, Zigurd (2012). Programming Android. O'Reilly, 2°Ed.