

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій

Затверджено

На засіданні кафедри РФКТ
факультету електроніки та комп'ютерних
технологій

Львівського національного університету
імені Івана Франка

(протокол № 13 від 31 серпня 2020 р.)

Завідувач кафедри _____

Силабус з навчальної дисципліни
«Мобільна розробка (платформа Андроїд)»,
що викладається в межах ОПП «Інформаційні системи та
технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для
здобувачів з спеціальності
126 «Інформаційні системи та технології»

Назва дисципліни	Мобільна розробка
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. ген. Тарнавського, 107
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 Інформаційні технології, 126 Інформаційні системи та технології
Викладачі дисципліни	Кушнір Олексій Олександрович, канд. фіз.-мат. наук, доцент
Контактна інформація викладачів	oleksiy.kushnir@lnu.edu.ua, https://electronics.lnu.edu.ua/employee/kushnir-o-o
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекційних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі онлайн консультації через MS Teams. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	http://194.44.208.156/moodle/course/view.php?id=52
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Мобільна розробка (платформа Андроїд)» є вибірковою дисципліною з спеціальності 126 Інформаційні системи та технології для освітньої програми «Інформаційні системи та технології», яка викладається в 5 семестрі в обсязі 7 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання та навички роботи з технологіями для того, щоб проєктувати, розробляти та впроваджувати типові додатки для операційної системи мобільних пристроїв. У дисципліні представлено огляд засобів, технологій та концепцій, що використовуються у сучасній розробці програмних додатків та вимоги і стандарти, що для цього використовуються.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Мобільна розробка (платформа Андроїд)» є одержання студентами знань про операційну систему Android та архітектуру стандартного мобільного додатку, вбудовані можливості доступу до апаратних засобів мобільного пристрою та цифрових камер.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ёранссон А. Эффективное использование потоков в операционной системе Android / пер. с англ. А.В.Снастина. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 304 с. 2. Филипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 3-е издание / пер. с англ. – СПб.: Издательский дом «Питер», 2017. – 688 с. 3. Природня роробка на платформі Andtoid [Електронний ресурс]: https://developer.android.com/ndk/guides <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Исакова С., Жемеров Д. Kotlin в действии / пер. с англ. Киселев А.Н. — М.: ДМК-Пресс, октябрь 2017. – 402 с. 5. Mastering Android Development with Kotlin: Deep dive into the world of Android to create robust applications with Kotlin By Milos Vasic. “Packt Publishing”, 2017. – 378 p.
Обсяг курсу	64 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години лабораторних робіт та 146 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: - Знати основні поняття, визначення і проблеми курсу; архітектуру мобільної операційної системи Android, структуру додатків під цю ОС, основні принципи створення зручного для користувача

	<p>інтерфейсу, орієнтованого на ввід з сенсорного екрану, засоби доступу до функцій операційної системи Android, у тому числі і давачів пристрою.</p> <p>- Вміти використовувати середовище розробки Android Studio та інформаційні технології для створення додатків до операційної системи Android з адаптивним графічним інтерфейсом, проєктувати структуру додатку, використовувати на практиці сенсори і камери мобільного пристрою.</p>
Ключові слова	ОС Android, архітектура мобільного додатку, життєвий цикл мобільного додатку, давачі мобільного пристрою, цифрова камера
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Див. СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Операційні системи та системне програмування», «Бази даних та знань».
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія.
Необхідне обладнання	Мультимедіа, платформа Moodle, комп'ютерне програмне забезпечення
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться упродовж семестру за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні роботи: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. • контрольні заміри (2 модулі): 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. <p>Загалом упродовж семестру 100 балів.</p> <hr/> <p>Контрольні заміри проводяться у формі тестових завдань.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що лабораторні та контрольні роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на</p>

	поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання до контрольних робіт	Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в Інтернеті	Завдання (лабораторна робота), год	Термін виконання
1	Архітектура мобільної операційної системи Android. Загальна характеристика дизайну операційної системи Android. Рівні операційної системи. Набір систем та служб. Бібліотеки Android. Ядро операційно системи.	Лекція	1, 2, 3	Вступне заняття. Інструкція з техніки безпеки. Інсталяція та налаштування середовища розробки Android Studio під операційною системою Ubuntu Linux	3 тиж. семестру
2	Життєвий цикл Android-додатку. Структура життєвого циклу додатку у операційній системі Android. Основні методи життєвого циклу аплікації. Порядок створення та знищення додатку. Приклад використання.	Лекція	3	Створення графічного інтерфейсу додатку з керуючими елементами та полями вводу-виводу.	4 тиж. семестру
3	Дизайн графічного інтерфейсу мобільного додатку. Основні принципи побудови графічного інтерфейсу для сенсорного управління. Правильний підбір розміру елементів та кольору. Розробка логіки взаємодії із користувачем.	Лекція	2, 3		
4, 5	Створення графічний інтерфейс мобільного додатку. Інструментарій Android Studio для проектування користувацького інтерфейсу. Показ та представлення. Елементи керування. Адаптація інтерфейсу до різних екранів.	Лекція	2, 3	Адаптація додатку до різноманітних типів пристроїв.	7 тиж. семестру
6	Мова Kotlin для побудови логіки. Переваги Kotlin для Android розробки. Основні принципи та синтаксис мови Kotlin. Ключові слова та конструкції мови. Способи інтеграції коду з мови Java.	Лекція	4, 5		
7	Ресурси та їх використання. Додавання та редагування ресурсів у Android Studio.	Лекція	1, 2, 5	Створення додатку «Калькулятор» та його	9 тиж. семестру

	Підготовка різних ресурсів для різних варіантів орієнтації розміру та інших параметрів екрану. Стандартні засоби для локалізації додатку.			логіки.	
8	Афінні перетворення графічних об'єктів. Вбудована елементарна графіка у ОС Android. Використання стандартних бібліотек для масштабування та динамічної зміни зображень інтерфейсу.	Лекція	1, 2, 3		
9, 10	Доступ до датчиків мобільного пристрою. Загальна інформація. Таблиця значень, що повертають датчі. Список усіх датчиків, що стандартно підтримує ОС Android. Інтерфейс <code>SensorEventListener</code> для відстежування показів. Динамічні датчі.	Лекція	2, 3	Отримання даних з датчиків прискорення та магнітного поля.	12 тиж. семестру
11	Тестування додатку та його модулів. Налаштування віртуалізації у Android Studio. Інтегровані засоби автоматичного тестування. Тестування додатку на реальному пристрої, режим розробника. Системний лог та його використання.	Лекція	3	Створення додатку динамічного «Компас»	13 тиж. семестру
12, 13	Робота з мережею у мобільному додатку. Бібліотеки для роботи з REST API інтернет сторінки. Бібліотека Retrofit для роботи з мережею та її методи. Формат JSON. Приклади передачі у форматі JSON та XML.	Лекція	1, 2, 4	Створення модульних тестів до функціоналу додатків «Калькулятор» та «Компас»	14 тиж. семестру
14	Використання сторонніх бібліотек. Використання сторонніх бібліотек для побудови додатку за допомогою Android Studio. Популярні бібліотеки та їх функціонал.	Лекція	3, 4		
15	OpenCV для Android. Набір бібліотек комп'ютерного зору OpenCV, їх основні можливості. Інтеграція OpenCV у Android Studio. Принципи роботи бібліотек. Спеціальний формат зображень, що використовують бібліотеки та перетворення RGB-зображень у нього.	Лекція	1, 3, 4, 5	Розпізнавання об'єктів на зображеннях з камери за допомогою бібліотек комп'ютерного зору.	15 тиж. семестру
16	Використання камери мобільного пристрою. Принципи роботи камери мобільного пристрою. Клас <code>Camera</code> в Android та його використання. Параметри налаштування камери. Атрибути класу. Найпростіша програма для отримання знімку з камери.	Лекція	3	Отримання зображення з камери пристрою.	16 тиж. семестру