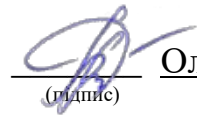


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Систем управління літальних апаратів (№ 301)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис)

(ім'я та прізвище)

«26» серпня 2024 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Розробка мобільних додатків для систем управління

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія мобільних додатків
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2024 року

Харків – 2024 р.

Розробник: Пявка Є. В., асистент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

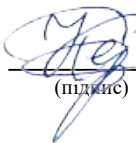


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри Систем управління літальних апаратів (№ 301)

Протокол № 1 від «26» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри К. Т. Н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Костянтин ДЕРГАЧОВ
(ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Пявка Євгеній Валентинович, асистент. З 2016 року викладає в університеті наступні дисципліни:

- Алгоритмізація та програмування;
- Об'єктно-орієнтоване проектування;
- Розробка мобільних додатків для систем управління;
- Методи і засоби проектування мобільних додатків для систем управління

Напрями наукових досліджень: моделі та методи управління мобільним роботом на основі використання систем технічного зору.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 7 та 8 семестри.

Обсяг дисципліни: 6,5 кредитів ЄКТС / 195 годин, у тому числі аудиторних – 84 год., самостійної роботи здобувачів – 111 год.

Форма здобуття освіти – денна, дистанційна

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспити).

Мова викладання – українська.

Пререквізити: Алгоритмізація та програмування. Об'єктно-орієнтоване проектування програм для мобільних систем.

Кореквізити: Проектування систем управління. Розробка цифрових систем управління.

Постреквізити: Кваліфікаційна робота бакалавра.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: отримання знань про теоретичні та практичні аспекти проектування та супроводження мобільних додатків для систем управління і автоматизації за допомогою сучасних платформ розробки.

Завдання: визначення цілей, способів, завдань та процесів автоматизованої обробки інформації в мобільних системах (апаратних і програмних рішень), застосування сучасних програмних засобів розробки. Вивчення сучасних цифрових алгоритмів аналізу і обробки сигналів та зображень, методів їх використання в системах автоматизації.

В результаті вивчення дисципліни відповідно до вимог освітньої програми здобувач набуде наступні **компетентності**:

Загальні:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

Фахові:

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації, із застосуванням інженерії мобільних додатків, та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК8. Здатність проектувати системи автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків.

ФК11. Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні систем автоматизації.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач в галузі інженерії мобільних додатків, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основи ОС Android.

Тема 1. Вступ до ОС Android

- *Форма занять: лекція.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Історія розвитку ОС Android. Основні версії. Архітектура ОС Android. Ресурси для вивчення ОС Android.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ідіоми. Ознайомлення з основними інформаційними технологіями розробки.

Тема 2. Інструменти для розробки і їх встановлення.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Введення в програмування для ОС Android. Основні типи ClickListener.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Огляд мови Java. Огляд Android SDK. Створення емулятора мобільного пристрою. Встановлення та налаштування Android Studio.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Модульний контроль 1

– *Форма занять: написання модульної роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Змістовний модуль 2. Основні принципи розробки Android-програм.

Тема 3. Принципи функціонування Android-програм.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Особливості розробки власного адаптеру.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Цикл життя Android-програм. Переходи між станами. Збереження налаштувань. Поняття Activity, View, Intent, Service, Content Provider.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 14 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Тема 4. Інтерфейс програм для ОС Android.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Використання ListView і адаптерів. Shared Preference як пристрій для збереження даних.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Огляд View-класів. Менеджери компоновання. Принципи створення інтерфейсу Android-програм. Обробка подій. Перехід між різними Activity. Робота з класом Intent.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Тема 5. Взаємодія з системними ресурсами.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Використання ImageView і додаткової інформації на екрані. Робота з файловою системою ОС Android.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Збереження налаштувань. Робота з файлами. Взаємодія з базою даних. Взаємодія з системними сервісами (контакти, СМС і т. д.).

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Модульний контроль 2

– *Форма занять: написання модульної роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Змістовний модуль 3. Елементи розробки складних додатків.

Тема 6. Взаємодія з системними ресурсами.

– *Форма занять: лекція, лабораторні роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 12 годин.*

Меню, кілька Activity (вікон) в одній програмі.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Робота з графічними файлами. Робота з 2D і 3D графікою.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Тема 7. Робота з мережею в ОС Android.

– *Форма занять: лекція, лабораторні роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 12 годин.*

Збереження станів. Контекстне меню і робота із зовнішніми ресурсами. WebView. Робота з мережею в ОС Android.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Сокети. Робота з Інтернет-ресурсами. Створення клієнт-серверних додатків з використанням ОС Android.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Тема 8. Робота з комплексом сенсорів в ОС Android.

– *Форма занять: лекція, лабораторні роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Розробка додатку для отримання даних в локальній мережі з використання TCP/IP. DBHelper. Особливості роботи з базою даних.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Визначення місцезнаходження. GPS координати. Сенсор прискорення. Сенсор орієнтації.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Виконання розрахункової роботи – обсяг самостійної роботи 18 годин.

Модульний контроль 3

– *Форма занять: написання модульної роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

5. Індивідуальні завдання

Розрахункова робота у семестрі 8 на тему «Розробка і тестування мобільного додатку для моніторингу стану системи управління».

6. Методи навчання

Словесно-наочні: лекції; практичні: лабораторні роботи, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

7. Методи контролю

Поточний контроль – відповідно до змістових модулів і тем у вигляді письмового опитування; усного опитування; тестування. Захист розрахункової роботи. Семестровий контроль – у вигляді письмових іспитів.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Семестр 7			
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...20	2	0...40
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...20	2	0...40
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Усього за семестр 7			0...100
Змістовний модуль 3			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	6	0...60
Виконання і захист розрахункової роботи	0...30	1	0...30
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Усього за семестр 8			0...100

Білет для іспиту складається з одного теоретичного запитання (максимальна оцінка – 30 балів) та двох практичних завдань (максимальна кількість балів за вирішення одного завдання – 35)

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60...74 бали):

Здобувач володіє теоретичним матеріалом не в повному обсязі, допустив помилки у виконанні лабораторного завдання, його відповіді на запитання не є повними. Зменшення кількості балів в межах 60...74 бали можливе за неточні та неповні відповіді на додаткові запитання.

Добре (75...89 балів):

Здобувач має достатньо глибокі знання з теоретичної частини дисципліни правильно виконав лабораторне завдання, але його відповіді не є чіткими. Зменшення кількості балів можливе при неточності у формулюваннях та неповних відповідях на теоретичні або практичні запитання.

Відмінно (90...100 балів):

Здобувач твердо знає: базові структурні елементи і блоки операційної системи Android; методи та способи розробки багатовіконних додатків; типову структуру мобільного додатку для ОС Android, алгоритми взаємодії додатку з базою даних; базові компоненти для побудови інтерфейсу мобільного додатку; принципи побудови і проектування мобільних додатків; узагальнену методику розробки мобільного додатку для системи управління. При цьому здобувач, використовуючи знання з дисципліни, повно та правильно відповідає на всі питання, які були поставлені перед ним. У всіх відповідях студент, не допустив суттєвих неточностей, вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. Здобувач проявляє вміння логічно і чітко скласти свою відповідь, розв'язати типову задачу та практичне завдання, а також відповідати на всі додаткові питання. Зменшення кількості балів в межах 90...100 можливе при неточних формулюваннях у відповідях на додаткові запитання.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Розробка мобільних додатків для систем управління».
2. Методичні вказівки і завдання до виконання лабораторних робіт.

Посилання на НМКД дисципліни у системі дистанційного навчання Ментор:
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1885>

11. Рекомендована література

Базова

1. Android Programming for Beginners. 2nd Edition / John Horton. – United Kingdom: Packt Publishing, 2018. – 766 p.
2. Head First Android Development: A Brain-Friendly Guide / Dawn Griffiths, David Griffiths. – USA: O'Reilly Vlg. GmbH & Co, 2016. – 734 p.
3. Android Programming with Kotlin for Beginners / John Horton. – United Kingdom: Packt Publishing, 2019. – 698 p.
4. Android 9 Development Cookbook. 3rd Edition / Rick Boyer. – United Kingdom: Packt Publishing, 2018. – 466 p.
5. Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers / Ian F. Darwin. – United Kingdom: O'Reilly UK Ltd., 2017. – 838 p.

Допоміжна

1. App Secrets: How To Create A Million Dollar App / Sean Casto. – USA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. – 190 p.
2. Android Studio 3.0 Development Essentials - Android 8 Edition / Neil Smyth. – North Carolina (US): Payload Media, Inc, 2017. – 728 p.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://developer.android.com/guide>
2. <https://medium.com/androiddevelopers>
3. <https://proandroiddev.com/>
4. <https://kotlinlang.org/>
5. <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/>