

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

Кафедра «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування для операційної системи Android

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

Розробник: Нарожний В.В., к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інженерії
програмного забезпечення (№ 603)

Протокол № 2 від « 31 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д-р техн.наук., проф.
(науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Представник студентського
самоврядування в/р
організації № 6


(підпис)

Д.В. Кендрик
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Нарожний Віталій Васильович, к.т.н., доцент. З 1999 року викладає в університеті. Розробник дисциплін:

- програмування мовою Java;
- об'єктно-орієнтоване програмування на Java;
- програмування для операційної системи Android;
- розробка застосунків для мобільних пристроїв.

Напрями наукових досліджень: впровадження сучасних телекомунікаційних пристроїв для розробки систем IoT.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 6 семестр.

Обсяг дисципліни:

6 кредити ЄКТС (180 годин), у тому числі аудиторних – 80 годин, самостійної роботи здобувачів – 100 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – вибіркова.

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

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

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – дисципліні передують курси: Програмування мовою Java, Об'єктно-орієнтоване програмування на Java.

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – немає.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Формування у студентів умінь та навичок розробки застосунків для пристроїв, що використовують операційну систему Android.

Завдання

Навчити студентів проектувати, розробляти та налагоджувати програми для мобільних пристроїв.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

Фахові компетентності:

- ФК02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
- ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.
- ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
- ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.
- ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.
- ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
- ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програмні результати навчання:

- ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
- ПРН07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

- ПРН08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
- ПРН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
- ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
- ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
- ПРН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
- ПРН21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
- ПРН26. Вміти конфігурувати компоненти, організувати робочий процес розгортання та тестувати рішення в його остаточному операційному середовищі.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1.

Тема 1. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Лабораторна робота: «Установка Android Studio середовища розробки застосунків під операційну систему Android».*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Предмет вивчення та задачі дисципліни «Проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв». Місце дисципліни в навчальному плані. Огляд сучасних технологій, що використовуються при проектуванні програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Фактори успішної розробки програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Способи розробки програм для мобільних пристроїв. Огляд сучасних технологій для проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Перспективи розвитку програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Середовище для розробки програмного забезпечення Android Studio при проектуванні програмного забезпечення для мобільних пристроїв.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 2. Android Studio – вільне інтегроване середовище розробки програмного забезпечення. Android SDK включає в себе інструменти, необхідні для розробки Android-застосунків. Android Virtual Device (AVD) - емулятор Android-пристроїв.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Лабораторна робота: «Створення першого додатку під операційну систему Android».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Предмет вивчення та задачі дисципліни «Проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв». Місце дисципліни в навчальному плані.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 3. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Лабораторна робота: «Створення екранних форм за допомогою контейнерів Layout для розробників додатків під операційну систему Android», «Підтримка різних розмірів екрану для розробників додатків під операційну систему Android».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Основні компоненти інтерфейсу та обробка подій при розробці застосунків для ОС Android. Графічний інтерфейс користувача. Поняття розмітки. Стандартні розмітки. Базові класи елементів управління: текстові поля, полоси прокрутки, відображення графіки, кнопки, прапорці, закладки, індикатори, слайдери, компоненти відображення часу. .

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 4. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*

- *Лабораторна робота: «Життєвий цикл Activity (Багатовіконний інтерфейс користувача) для розробників додатків під операційну систему Android».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Управління діяльностями при розробці застосунків для ОС Android. Служби. Життєвий цикл діяльності. Наміри. Групи намірів. Запуск діяльності та обмін даними між діяльностями. Фільтри намірів та запуск заданих. Життєвий цикл служб. Створення служби. Приймальники широкомовних намірів

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 5. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*

- *Лабораторна робота: «Динамічна графіка для розробників додатків під операційну систему Android».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Робота з файлами. Життєвий цикл приймальників широкомовних намірів. Приймальники системних подій. Використання широкомовних намірів. Читання та запис файлів. Збереження налагоджень користувача. Поняття перевага. Використання переваг.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 6. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*

- *Лабораторна робота: «WEB для розробників додатків під операційну систему Android».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Розробка сучасних мережесих програм для ОС Android з використанням мови програмування Java. WebKit - вільний движок для відображення веб-сторінок, розроблений на основі коду бібліотек KHTML і KJS, використовуваних в графічному середовищі KDE..

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
 - *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*
 - *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук..*
 - *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 години.*
- Підготовка до модульного контролю.

Змістовний модуль 2.

Тема 7. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Лабораторна робота: «Адаптерний інтерфейс для розробників додатків під операційну систему Android».*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

UI при розробці застосунків для ОС Android. Віджети-списки і прив'язка даних. Адаптери даних. Текстові поля з автозаповненням. Відображення даних у списках. Повідомлення. Спливаючі повідомлення. Діалогові вікна. Створення діалогових вікон. Базові типи меню програм: меню вибору опцій; контекстне меню; підменю.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 8. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Лабораторна робота: JSOUP для розробників додатків під операційну систему Android», «GPS-навігація і Google-MAPS для розробників додатків під операційну систему Android».*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Створення застосунку для роботи з FTP на ОС Android. Створення застосунку “Client” на ОС Android та “Server” на PHP для роботи з HTTP. Створення застосунку “Client” на ОС Android та “Server” на Java для роботи

з HTTP. JSOUP – відкриті з вихідним кодом Java бібліотеки методів, призначених для отримання та обробки даних, що зберігаються в HTML-документах. – Створення застосунків з використанням JSON..

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 9. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*

- *Лабораторна робота: «Вивчення принципів роботи з інтегрованим середовищем розробки програмного забезпечення Microsoft Visual Studio Xamarin для ОС Android».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Огляд платформи Visual Studio та мови програмування C# при розробці програм для ОС Android. Xamarin - американська компанія в області розробки програмного забезпечення. Займається розробкою і підтримкою Mono і інструментів для розробки застосунків на мові C # для iOS, Android, Windows, Mac. Установка Visual Studio 2017 Xamarin. Створення емулятора. Запуск програми..

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Тема 10. Предмет вивчення та задачі дисципліни

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*

- *Лабораторна робота: «Вивчення принципів роботи з інтегрованим середовищем розробки програмного забезпечення Xcode».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*

Огляд платформи X-code та мови програмування Swift при розробці програм для iOS. Xcode - інтегроване середовище розробки програмного забезпечення під OS X та iOS, розроблена корпорацією Apple. Стабільні версії поширюються безкоштовно через Mac App Store. Зареєстровані розробники також мають доступ до бета-збірок через сайт Apple Developer. Установка Xcode. Створення емулятора. Запуск програми.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
- *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): персональний комп'ютер або ноутбук.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 години.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	6	18...30
Модульний контроль	12...20	1	12...20
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	6	18...30
Модульний контроль	12...20	1	12...20
Виконання і захист РГР (РР, РК)			
Усього за семестр			60...100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, <i>курсового проекту</i> (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Іспит проводиться у вигляді тестування. Тест складається з 16 питань закритого типу (за правильну відповідь на одне питання здобувач отримує 5 балів) та двох питань відкритого типу (максимальна кількість балів за відповідь на одне питання – 10).

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

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. базові компоненти операційної системи мобільних пристроїв, особливості їх взаємодії між собою; типи компонентів програм для мобільних пристроїв; пріоритет і статус процесів; життєвий цикл компонентів програм; ієрархію класів графічного інтерфейсу користувача; базові віджети; принципи прив'язки до внутрішніх або зовнішніх джерел даних; принципи використання повідомлень. Застосовувати базові віджети програм для мобільних пристроїв; використовувати широкомовні наміри; використовувати файли для збереження налагоджень користувача; створювати та використовувати вмонтовані бази даних; використовувати графічні об'єкти у програмі. Використання середовища Android Studio для створення, редагування та налагоджування застосунків до мобільних пристроїв

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. базові компоненти операційної системи мобільних пристроїв, особливості їх взаємодії між собою; типи компонентів програм для мобільних пристроїв; пріоритет і статус процесів; життєвий цикл компонентів програм; ієрархію класів графічного інтерфейсу користувача; базові віджети; принципи прив'язки до внутрішніх або зовнішніх джерел даних; принципи використання повідомлень. Застосовувати базові віджети програм для мобільних пристроїв; використовувати широкомовні наміри; використовувати файли для збереження налагоджень користувача; створювати та використовувати вмонтовані бази даних; використовувати графічні об'єкти у програмі. Використання середовища Android Studio для створення, редагування та налагоджування застосунків до мобільних пристроїв

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх..

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 та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

1. Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=431>
2. Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device. <https://developer.android.com/studio>
3. Develop. <https://developer.android.com/distribute/best-practices/develop>
4. Java SDK, Standard Edition Documentation Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>
5. The Java Tutorials. A practical guide for programmers. Oracle. <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
6. Java Resources for Developers. <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>

11. Рекомендована література

Базова

1. Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Brian Gardner. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides). 624 pages ISBN-10: 0135245125 ISBN-13: 978-0135245125 Publisher: Big Nerd Ranch Guides; 4th Edition (October 25, 2019) Language: English
2. О.М. Васильєв. Програмування мовою Java. — К.: «Навчальна книга - Богдан». ISBN: 9789661058797. 2020. - 696 с.
3. Роберт С. Мартін. Чистий код. — /Пер. з англ.— К. : "Фабула". ISBN: 9786170952851. 2019р. 416 с.

Допоміжна

1. Android system programming : porting, customizing, and debugging Android HAL / Roger Ye. Birmingham, UK :Packt, 2017, 452 pages, (ISBN)178712536X, (ISBN)9781787125360, (OCoLC)990858310
2. Learn Spring for Android application development : build robust Android applications with Kotlin 1.3 and Spring 5 / S.M Mohi Us Sunnat, Igor Kucherenko.Creator/Contributor: Sunnat, S.M Mohi Us, author Kucherenko, Igor, author Publisher: Birmingham, UK : Packt Publishing, 2019.
3. " Android things quick start guide : build your own smart devices using the Android things platform / Raul Portales. Creator/Contributor: Portales, Raul, author Publisher: Birmingham : Packt Publishing, 2018
4. Learning Android forensics : analyze Android devices with the latest forensic tools and techniques / Oleg Skulkin, Donnie Tindall and Rohit Tamma. Creator/Contributor: Skulkin, Oleg, author Tindall, Donnie, author Tamma, Rohit, author Edition: Second edition.2020