

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування для мобільних платформ

	<small>(назва навчальної дисципліни)</small>
Освітня програма:	<u>Автоматизація, мехатроніка та робототехніка</u> <small>(назва освітньої програми)</small>
Спеціальність:	<u>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u> <small>(найменування спеціальності)</small>
Галузь знань:	<u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u> <small>(найменування галузі знань)</small>
Ступінь вищої освіти:	<u>бакалавр</u> <small>(назва ступеня вищої освіти)</small>

Затверджено на засіданні кафедри
Інформаційні технології електронних засобів
(найменування кафедри)

Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Програмування для мобільних платформ нормативна.
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Малий Олександр Юрійович, к.т.н., доцент каф. ІТЕЗ
Контактна інформація викладача	0617698252 кафедра ІТЕЗ, 0991145610 телефон викладача, E-mail: docsasha2@gmail.com
Час і місце проведення навчальної дисципліни	аудиторія 47,48 каф. ІТЕЗ, III навчальний корпус
Обсяг дисципліни	Загальна кількість годин – 180. Кількість кредитів – 6. Лекцій 30 год. Лабораторні роботи 30 год. Самостійна робота 75 год. Курсовий проект 7 год. Вид контролю: Залік.
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Дисципліна «Програмування для мобільних платформ» базується на знаннях з дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> – Інформаційні технології; – Програмування; – Системне програмування; – Основи вбудованих систем; – Мікропроцесорна техніка. 	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Вивчення дисципліни «Програмування для мобільних платформ» покликано сформувати систему теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок у студентів з питань створення, проектування й організації розробки мобільних застосунків під платформу Android для вирішення сучасних питань.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. – K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. – K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. – K08. Здатність працювати в команді. <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. – K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. – K15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації 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. – K16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації 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. – K17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів. K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних 	

стандартів.

- K19. 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.
- K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
- K21. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

Результати навчання:

- ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.
- ПР03. 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.
- ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації .(за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.
- ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
- ПР08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації 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.
- ПР09. 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.
- ПР0 10. 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.
- ПР011. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, 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.
- ПР012. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
- ПР013. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Програмування для мобільних платформ» – формування системи теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок з питань створення, проектування й організації розробки мобільних застосунків під платформу Android для вирішення сучасних питань.

5. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- особливості архітектури і апаратної середовища мобільних пристроїв;
 - способи установки мобільних додатків в різних ОС;
 - особливості архітектури мобільних пристроїв з точки зору програмування;
 - основні прийоми розробки програм для мобільних пристроїв;
 - можливості інструментарію Java з розробки мобільних додатків;–особливості реалізації призначеного для користувача інтерфейсу в мобільних пристроях;
 - архітектуру ОС Android;
 - основні компоненти архітектури мобільних платформ;
 - життєвий цикл мобільних додатків і їх структуру;
 - основні елементи призначеного для користувача інтерфейсу мобільних додатків;
 - роботу з файлами, базами даних, призначеними для користувача настройками в мобільних пристроях;
 - інструменти для програмування і основ проектування мобільних додатків;
 - можливості програмних інтерфейсів, що забезпечують функції телефонії, відправлення / отримання SMS; можливості взаємодії з геолокаційними, картографічними сервісами;
 - можливості інструментарію для розробки додатків для ОС Android
- вміти:*
- інсталювати програмне забезпечення для мобільних пристроїв;
 - використовувати і застосовувати на практиці отримані знання для проектування і створення мобільних додатків на сучасному рівні;
 - програмувати і проводити ефективне тестування програм і додатків для мобільних пристроїв;
 - самостійно розробляти програми і програми для різних платформ і пристроїв під управлінням операційних систем Android;
 - створювати додатки для мобільних пристроїв

6. Зміст навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни складається з 7 лекцій, в яких розглядаються питання Архітектура Android. Збереження даних у файлах в Android. Принципи UI для мобільних застосунків. Використання БД в Android. Використання БД в Android. Основи технології геопозиціонування. Основи Google Maps API. Створення клієнтів для Web-контенту. Публікація проекту.

Для отримання базових практичних навичок з відповідних тем виконуються 10 лабораторних робіт:

1. Середовище розробки AndroidStudio. Основні види Android-додатків. (2 год)
2. Приклади додатків. Перший додаток (2 год)
3. Структура Android-додатку. (2 год)
4. Методи створення макету додатку (2 год)
5. Багатовіконні додатки (2 год)
6. Бази даних і мультимедіа в Android (2 год)
7. Додаткові можливості смартфонів (2 год)
8. Android-бібліотеки (2 год)
9. Використання Google Maps API (2 год)
10. Створення комплексного додатку (2 год)

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Архітектура Android	лекція	4
2	Середовище розробки AndroidStudio. Основні види Android-додатків.	лабораторна робота	4
3	Збереження даних у файлах в Android	лекція	4
4	Приклади додатків. Перший додаток	лабораторна робота	4
5	Принципи UI для мобільних застосунків	лекція	4
6	Структура Android-додатку.	лабораторна робота	2
6	Методи створення макету додатку	лабораторна робота	2
7	Використання БД в Android	лекція	4

8	Багатовіконні додатки	лабораторна робота	2
8	Бази даних і мультимедіа в Android	лабораторна робота	2
9	Основи технології геопозиціонування	лекція	4
10	Додаткові можливості смартфонів	лабораторна робота	2
8	Android-бібліотеки	лабораторна робота	2
11	Основи Google Maps API	лекція	2
12	Використання Google Maps API	лабораторна робота	4
13, 15	Створення клієнтів для Web-контенту. Публікація проекту	лекція	6
14, 15	Створення комплексного додатку	лабораторна робота	6

8. Самостійна робота

Самостійна робота складається з 23 тем для дистанційного вивчення, а саме:

- 1) SDK/NDK, IDE, емулятори.
 - 2) Структура проекту. Gradle. Аспекти роботи Android застосунків з GitLab.
 - 3) Клас Application як точка входу в застосунок.
 - 4) Життєвий цикл застосунку. Fragment. Task.
 - 5) Context. Manifest. Intent.
 - 6) Activity. Service. ContentProvider. BroadCast (Receiver)
 - 7) Рядки (локалізація). Розміри. Растрові та векторні зображення.
 - 8) Стили. View/ViewGroup. Клас View. Клас ViewGroup.
 - 9) Короткий розбір найбільш популярних спадкоємців View, ViewGroup.
 - 10) XML-верстка. Рендеринг xml, взаємодія з елементами UI.
 - 11) Action Bar. Men. Dialog. Навігація і взаємодія екранів.
 - 12) Поглиблений розбір можливостей Intent. Взаємодія Activity.Fragment.
 - 13) BackStack, навігація, передача даних. Списки. Адаптери.
 - 14) ListView, GridView. ViewHolder. RecyclerView.Тема
 - 15) Гібридні мобільні фреймворки на основі популярних мов програмування
 - 16) Flutter. Архітектура фреймворку з урахуванням Dart. Видикомпонування UI елементів. Панелі дій та вкладок. Діалогові вікна такомпоненти.
 - 17) Kivy. Архітектура фреймворку з урахуванням Python. Видикомпонування UI елементів. Панелі дій та вкладок. Діалогові вікна такомпоненти.
 - 18) Xamarin. Архітектура фреймворку. Види компонування UI елементів.Тема
 - 19) Асинхронне програмування в Android. Взаємодія з ОС.
 - 20) Thread. Runnable. Handler. AsyncTask. Локальні дані.SharedPreference.
 - 21) Робота з пам'яттю. Робота з базами даних (SQLite). Restful / GraphQL. Нативні інструменти. Сервіси. Intent Service.
 - 22) Основні принципи, HTTP / HTTPS-протоколи. JSON. Broadcast Receiver. ContentProvider. Планувальник, оповіщення, widgets. Популярні в Android поведінкові/породжуючі патерни проектування SOLID, MVP, MVVM, MVC.
 - 23) Огляд популярних бібліотек: Gson, Picasso / Glide. Retrofit2. ORM на прикладі Room (Google Architecture components)
- Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка вивчення тем самостійних робіт провадиться шляхом 2х контрольних робіт.

9. Система та критерії оцінювання курсу

Контроль передбачає проведення двох модульних контролів впродовж семестру, поточний контроль при виконанні лабораторних робіт та поточний контроль вивчення тем самостійної роботи шляхом проведення контрольних робіт. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали на залік.

Розподіл балів:

- виконання лабораторних робіт: 10 лабораторних робіт по 6 балів за кожен;
- виконання контрольних робіт: 2 контрольні роботи по 10 балів за кожен
- максимальна кількість балів при проведенні модульного контролю – 20 балів.

Разом – 100 балів.

10. Політика курсу

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protsesu.pdf
- Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf
- Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf
- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf
- Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>

Невчасно виконані завдання, пропущені заняття відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі. Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.