Затверджено Вченою Радою ОНУ
імені І.І. Мечникова
від "20"грудня 20 16 р. № 4

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
Кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор _____

"____" _____ 20___ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 21 «Крос-платформне програмування»
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти _____бакалавр_____

Спеціальність _____126 – Інформаційні системи та технології_____
(код і назва спеціальності (тей)

Факультет _____математики, фізики та інформаційних технологій_____
(назва інституту, факультету)

2021 – 2022

Робоча програма складена на основі навчальної програми з дисципліни «Крос-платформне програмування».

Розробник:
Максимов О.С., ст. викладач кафедри МЗКС

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем

Протокол № 1 від. "30" 08 2021 р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) (Є.В. Малахов)
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) з ІТ факультету МФІТ

Протокол № 1 від. "6" 09 2021 р.

Голова НМК _____ (підпис) (О.В. Савастру)
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ___ від. "____"_____20__ р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) (_____)
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ___ від. "____"_____20__ р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) (_____)
(прізвище та ініціали)

1.**Опис навчальної дисципліни**

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Загальна кількість:
кредитів – 4

годин – 120

залікових модулів – 1

змістових модулів – 2

ІНДЗ* – _____
(вид завдання)</td><td rowspan="15">Галузь знань
<u>12 – Інформаційні технології</u>

Спеціальність
<u>126 – Інформаційні системи та технології</u>

Спеціалізації:
_____
(назва)

Рівень вищої освіти:
<u>Перший (бакалаврський)</u></td><td colspan="2">Нормативна / за вибором (ВНЗ/студента)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>6-й</td><td>-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>36 год.</td><td>год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>год.</td><td>год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>36 год.</td><td>год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>48 год.</td><td>год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">у т.ч. ІНДЗ*: - год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма підсумкового контролю:
залік</td></tr>
</table>

* – за наявності

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни крос-платформне програмування є формування у студентів фундаменту розуміння основ програмування на різних платформах та вивчення сучасних технологій програмування для різних архітектур та платформ.

Завдання:

- сформувати системне базове уявлення, первинні знання, вміння та навички з основ крос-платформного програмування ;
- вивчити етапи створення додатків в інтегрованих середовищах розробки;
- показати основні характеристики виконуваного коду на різних платформах.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

фахових загальних (КФЗ): —

КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводження інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

КС 16. Здатність до алгоритмічного мислення, а також до використання методів програмної інженерії для розробки програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик.

Програмні результати навчання:

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і

експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.
ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.
Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем; особливості програмування для різних операційних систем;

основні аспекти концепції крос-платформного програмування.
вміти: застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань; розробляти найпростіші програми для роботи в різних операційних системах; створювати кросплатформні програми на рівні виконання;

2. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступні відомості про крос-платформне програмування **Тема 1.** Базові концепції та сучасні засоби крос-платформного програмування Предмет, цілі та завдання курсу. Основна термінологія Об'єктно-орієнтоване програмування як домінуюча парадигма програмування. Проблема ініціалізації та звільнення пам'яті. Недоліки концепції
Література: [1, 2, 3].
Тема 2. Філософія об'єктної моделі
Сигнали та слоти; таймер; механізм об'єднання об'єктів в ієрархії; події та механізми їх фільтрації; організація об'єктних ієрархій; метаоб'єктна інформація; приведення типів
Література: [1, 2, 7].
Тема 3. Управління автоматичним розміщенням елементів
Менеджери компонування (layout managers), Горизонтальне та вертикальне розміщення. Вкладені розміщення.
Література: [1, 2, 3].

Змістовий модуль 2

Тема 4. Керуючі елементи.
QabstractButton, Прапорці, Перемикачі, Угруповання кнопок
Література: [1, 2, 5].

Тема 5. Інтерв'ю або модель-подання.
Загальна концепція моделі представлення. Делегат. Індекси моделі.
Література: [1, 4, 7].
Тема 6. Штучне створення подій
Перевизначення методу event(). Збереження працездатності програми. Штучні події. Симуляція натискання кнопки.
Література: [1, 2, 5].
Тема 7. Бібліотека контейнерів
Модулі QtCore, QtGui, QtNetwork, QtOpenGL, QtSql, QtXml і QtSvg
Література: [1, 2, 3].
Тема 8. Налаштування програми
Зміна та зменшення параметрів програми в середовищі Windows та Linux. Qsettings. Управління сеансом.
Література: [3, 5, 7].

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Форма контролю	Усього	у тому числі			
			л	п	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1.						
Тема 1. Базові концепції та сучасні засоби крос-платформного програмування.	КО	26	8	8		10
Тема 2. Філософія об'єктної моделі	КО	18	4	4		10
Тема 3. Управління автоматичним розміщенням елементів	КО	32	4	4		14
Змістовий модуль 2.						
Тема 4. Керуючі елементи.	КО	12	4	4		4
Тема 5. Інтерв'ю або модель-подання. ·	КМ	12	4	4		4
Тема 6. Штучне створення подій·	КМ	10	4	4		2
Тема 7. Бібліотека контейнерів	КО	10	4	4		2
Тема 8. Налаштування програми	КМ	10	4	4		2
Всього годин		**120**	**36**	**36**		**48**
ІНДЗ*	ІЗ		–	–	–	-
Всього годин		**120**	**36**	**36**		**48**

* – за наявності
Форма контролю: **КО** –контрольне опитування (поточне)
ІЗ –індивідуальне завдання (домашнє)
КР – контрольна робота
КМ – контроль модуля за тестовою системою

3. Теми семінарських занять

Немає

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Базові концепції та сучасні засоби крос-платформного програмування.	8
2	Філософія об'єктної моделі	4
3	Управління автоматичним розміщенням елементів	4
4	Керуючі елементи.	4
5	Інтерв'ю або модель-подання. .	4
6	Штучне створення подій.	4
7	Бібліотека контейнерів	4
8	Налаштування програми	4
	Разом	**36**

5. Теми практичних занять

Немає

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми / види завдань	Кількість годин
1	Опрацьовування лекційного матеріалу	8
2	Підготовка до практичних занять	8
3	Виконання індивідуального завдання	4
4	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	14
5	Інші види самостійної роботи	14
	Разом	**48**

До самостійної роботи відноситься:
[1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Немає

8. Методи навчання

Лекції з використанням мультимедійного презентаційного матеріалу. При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; робота в малих групах; семінари-дискусії

9. Методи контролю.

Під час **підсумкового контролю** студент повинен відповісти на 3 запитання з переліку, наведеному у п. 11.

Критерії оцінювання на підсумковому модульному контролі:

1. Відповідь повинна бути повною і короткою. Вона не повинна мати в собі матеріал, що не відноситься до сутті питання.
2. Чітко формулювати твердження, вправно застосовувати необхідні формули і знання основних питань програми.
3. Відповіді, що мають помилкові твердження оцінюються виходячи з близькості відповіді до правильної.
4. Пропуски в обґрунтуванні тверджень враховуються і це призводить до зменшення кількості балів.
5. Малі недоліки, неточності при викладенні матеріалу, зменшують кількість балів.
6. Незнання і нерозуміння основної ідеї теоретичного питання або задачі призводить до зняття до 90 % балів.
7. Якщо відповідь на питання відсутня то виставляється нуль балів.

10. Питання для підсумкового контролю

1. Базові концепції крос-платформного програмування
2. SDI та MDI програми
3. Сучасні засоби крос-платформного програмування
4. Події
5. Ієрархія класів Qt
6. Діалогові вікна
7. Філософія об'єктної моделі
8. Налаштування програми
9. Бібліотека контейнерів
10. Створення подій
11. Управління автоматичним розміщенням елементів
12. Інтернаціоналізація програми
13. Керуючі елементи
14. SDI та MDI програми
15. Бібліотека контейнерів
16. Робочий стіл
17. Сучасні засоби крос-платформного програмування
18. Штучне створення подій.
19. Інтерв'ю або модель-подання
20. Інтернаціоналізація програми

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2					Підсумковий контроль	Всього
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	залік	
10	5	10	10	5	5	10	5	40	100

Т1, Т2 ... – теми змістових модулів,
КР- курсова робота, ІНДЗ –індивідуальне навчально-дослідне завдання

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

Немає

13. Рекомендована література

13.1. Основна література

1.Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0: навч. посіб. – Тернопіль, ТНТУ-2016 – 229с.
2.Бичков О.С. Основи сучасного програмування [Текст] : підручник / О. С. Бичков ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К. : Київ. ун-т, 2008. – 272 с.
3.Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування. Поглиблений курс. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 623 с.
4. Nirva Morisseau-Leroy, Martin K. Solomon, Julie Basu Oracle8i Java Component Programming With EJB, CORBA AND JSP (Oracle Press) - 2002. - 484 с.

Допоміжна література

5.Troelsen, Andrew. Pro C# 4.0 and the .NET 4.5 Platform, 6th Edition, Apress, 2012
6.D. Hermes Xamarin Mobile Application Development: Cross-Platform C# and Xamarin.Forms Fundamentals
7.Skeet, John. C# in Depth. Manning Publications, 2013

14. Електронні інформаційні ресурси

8. An Introduction to Information Retrieval - Cambridge University. // The Stanford Natural Language Processing Group. URL: http://nlp.stanford.edu/IRbook/pdf/irbookonlinereading.pdf
9. Mining of Massive Datasets Stanford University. //The Stanford InfoLab. URL: http://i.stanford.edu/~ullman/mmds/book.pdf