



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	ОК-13 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Косирева Ліаліна Анатоліївна
lialina@ukr.net

Багачук Денис Геннадійович
bagachukdg@gmail.com



Старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення

Доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
кандидат технічних наук

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Курс надає майбутнім фахівцям теоретичні знання та практичні навички з об'єктно-орієнтованого програмування та дозволяє сформуванню найважливіші практичні вміння з використанням актуальних підходів до розробки програмних засобів в різних галузях сучасного суспільства. Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов об'єктно-орієнтованого програмування – мова C#.
Мета дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни є формування базових знань про сучасні технології об'єктно-орієнтованого програмування, практичне засвоєння основних понять і концепцій об'єктно-орієнтованого програмування.

**Компетентності,
формуванню яких
сприяє дисципліна**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 ЗК3. Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.
 ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
 ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
 ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
 ЗК9. Здатність працювати в команді.
 ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
 ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
 СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.
 СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
 СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.
 СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
 СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи й мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.
 СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їхнього проектування.
 СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
 СК18. Здатність використовувати технології та патерни програмування для вирішення найбільш поширених завдань; модифікувати наявні патерни для вирішення конкретного завдання при створенні програмної системи.
 СК19. Здатність забезпечувати якість комп'ютерних систем та оцінювати їхні показники якості з використанням відповідних моделей та засобів на всіх етапах розробки.
 СК23. Здатність використовувати базові схемотехнічні рішення та засоби моделювання для побудови комп'ютерних систем.

Результати навчання

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового

	<p>пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>ПРН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці та дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p> <p>ПРН17. Розробляти програмне забезпечення систем різних архітектур з використанням відповідних сучасних технологій, патернів та сервісів, забезпечувати розподілені обчислення та розробляти документи та форми в web, описувати та розробляти web-сервіси.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (1500 годин). Для денної форми навчання: лекції – 18 годин, практичні заняття – 40 години, самостійна робота – 92 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 3-му та 4-му семестрах

Програма дисципліни

Тема 1.	<p><i>Мова C#. Консольні прикладні проекти C#</i></p> <p>Співвідношення між мовами програмування C, C++ і C#. Вікно консолі. Типи даних та оператори в C#. Тестування та налагодження програм мовою C#. Одновимірні і багатовимірні масиви. Масиви масивів. Цикли foreach у масивах.</p> <p>Функції у мові C#. Передача аргументів за значенням і за посиланням у функції. Рядки. Клас string та його методи.</p>
Тема 2.	<p><i>Класи та об'єкти у мові C#</i></p> <p>Класи, об'єкти та властивості (properties) у мові C#. Доступ до членів класу. Методи, їх параметри. Ініціалізація екземплярів класів. Специфікатори доступу. Конструктори та деструктори. Ключове слово this. Перевантаження операцій. Формат перевантаження для унарного та бінарного операторів.</p>
Тема 3.	<p><i>Успадковування та інкапсуляція, поліморфізм</i></p> <p>Ієрархії нащадків. Управління механізмом доступу до членів базового класу. Особливості використання конструкторів і деструкторів при реалізації механізму успадкування. Виклик затінених методів і базового конструктора.</p> <p>Перекриття методів. Використання модифікатора типу static. Віртуальні методи класів. Поняття поліморфного коду. Використання вказівників на похідні типи як основа динамічного поліморфізму. Абстрактні класи. Використання ключового слова sealed для відвертання спадкоємства.</p>

Тема 4.	<p><i>Візуальне програмування</i> Візуальний інтерфейс середовища Visual Studio .NET. Палітра компонент. Вікно властивостей. Створення віконного додатку. Властивості та методи форми. Події, пов'язані з формою. Основні компоненти. Додатки з кількома формами, додатки MDI. Компоненти-контейнери. Створення і використання динамічних компонент. Підключення подієвих функцій до динамічних компонент. Події клавіатури.</p>
Тема 5.	<p><i>Введення і виведення даних у файли, списки</i> Класи для введення і виведення даних. Класи File і Directory. Класи FileInfo і DirectoryInfo. Імена шляху і відносні шляхи. Класи StreamWriter і StreamReader. Об'єкти цих класів. Клас FileStream. Позиція усередині файлу. Читання і запис у файл. Робота з BinaryWriter і BinaryReader. Компоненти dataGridView. Списки. Черга, стік. Клас List. Клас Stack. Клас універсальної колекції Collection. Клас DateTime для роботи з датами та часом.</p>
Тема 6.	<p><i>Побудова графічних зображень у C#</i> Графічний інструментарій C#. Простір імен System.Drawing. Клас Graphics. Ієрархії класів. Побудова графічних зображень з використанням ієрархії класів. Приклад ієрархії класів для геометричних зображень. Візуалізація руху.</p>
Тема 7.	<p><i>Делегати. Події. Інтерфейси</i> Статичні та нестатичні методи. Делегати. Додавання методів в делегат. Події. Додавання обробників подій. Обробка черги повідомлень Оголошення та реалізація інтерфейсів. Використання інтерфейсних посилань. Інтерфейсні властивості. Перевантаження інтерфейсних методів. Успадковування інтерфейсів. Явна реалізація членів інтерфейсу. Вибір між інтерфейсом і абстрактним класом. Додаток на програмування подій.</p>
Тема 8.	<p><i>Виняткові ситуації та власні компоненти</i> Виняткові ситуації і відповідні їм класи у C#. Оператори try та finally. Використання декількох catch-блоків. Ієрархія класів виняткових ситуацій. Створення і використання бібліотек класів. Приклади побудови бібліотек. Клас Component. Побудова нащадків візуальних компонент. Додавання властивостей і обробників подій.</p>

Список рекомендованих джерел

1. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування, Київ: ІТкнига, 2015. 624 с.
2. Косирева Л. А. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» Одеса: ОНУ, 2021.
3. Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою C# 7.0: навчальний посібник. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 300 с. URL : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22436>.
4. Настенко Д.В., Нестерко А. Б. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#: Навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 76 с.
5. Збірник задач з програмування / Глазунова Л.В. та ін. Одеса: ОНАЗ, 2011.
6. Troelsen A., Pro C# and the .NET Framework. Апресс, 2012. 1487 с.

Інформація про консультації

Щосереди на протязі семестра з 13⁰⁰ до 14²⁰ год., конференція ZOOM ст. викладача Багачука Д. Г.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	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		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.