

Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Технології програмування EI1223BTEHP	
Academic year / Навчальний рік - Семестр -		2022/2023 6 семестр
Course of study / Назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки	
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання		Комп'ютерні науки Перший (бакалаврський) рівень 3 ECTS Обов'язкова Українська
Author / Укладач	Попов Станіслав Олегович Державний університет економіки і технологій e-mail: ultrapost_2017@ukr.net , http://orsid.org/0000-0003-4874-997X моб. +380975415346	
Консультації		вт, 14.00-15.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни «Технології програмування» — набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з розробки комп'ютерних програм, методів і засобів їх розробки.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Введення у предмет «Технологія програмування».

Поняття про технологію програмування. Основні етапи розвитку технологій програмування. Проблеми розробки складних програмних систем. Блочно-ієрархічний підхід до створення складних систем. Життєвий цикл й етапи розробки програмного забезпечення. Оцінка якості процесів створення програмного забезпечення

Тема 2. Прийоми забезпечення технологічності програмного забезпечення.

Поняття технологічності програмного забезпечення. Модулі і їхні властивості Спадна й висхідна розробка програмного забезпечення. Структурне й "неструктурне" програмування. Програмування "із захистом від помилок". Наскрізний структурний контроль програм.

Тема 3. Технологія структурного програмування.

Поняття про мову програмування. Алфавіт мови програмування. Ідентифікатори. Ключові слова. Знаки операцій. Константи. Коментарі.

Тема 4. Базові елементи мов програмування.

Типи даних у мові програмування. Змінні й вираження. Операції й вираження. Структура й компоненти програми. Базові конструкції структурного програмування.

Тема 5. Масиви даних і робота з ними.

Поняття про масиви даних. Типи даних у масивах. Види масивів даних. Вказівники. Ініціалізація Вказівників. Операції з вказівниками. Статичні масиви. Динамічні масиви. Робот х з елементами масивів.

Тема 6. Засоби управління ходом виконання програм.

Оператори розгалуження. Оператори циклу. Цикл із предумовою. Цикл із постумовою. Цикл із параметром. Оператори передачі керування.

Тема 7. Підпрограми і функції у мовах програмування.

Поняття про функції. Вбудовані функції. Функції користувача. Правила оголошення функції. Передача аргументів у функції. Повернення функцією значення. Рекурсія. Параметри командного рядка. Вказівник на функцію. Поняття про підпрограми. Структурування комп'ютерної програми за допомогою підпрограм. Оголошення і підпрограм. Поняття про глобальні і локальні дані. Передача даних у підпрограми, повернення результатів роботи підпрограми. Завершення роботи підпрограми.

Тема 8. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування.

Поняття про об'єктно-орієнтоване програмування. Мета застосування програмних об'єктів у промах. Описання класів й об'єктів. Конструктор класу. Деструктор класу. Перевантаження операцій. Дружні функції. Спадкування класів.

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>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.</p> <p>СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p>
Програмні результати навчання(ПР)	<p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР5. 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>ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення</p>

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН			
Тиждень Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1	Тема 1. Введення у предмет «Технологія програмування». Поняття про технологію програмування. Основні етапи розвитку технологій програмування. Проблеми розробки складних програмних систем. Блочно-ієрархічний підхід до створення складних систем. Життєвий цикл й етапи розробки програмного забезпечення. Оцінка якості процесів створення програмного забезпечення	Лекція (2 год), практичні заняття (2 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 2, 5 додаткова – 1, 4
2	Тема 2. Прийоми забезпечення технологічності програмного забезпечення. Поняття технологічності програмного забезпечення. Модулі і їхні властивості. Складна й висхідна розробка програмного забезпечення. Структурне й "неструктурне" програмування. Програмування "із захистом від помилок". Наскрізний структурний контроль програм.	Лекція (2 год), практичні заняття (4 год.)	Опрацювання літератури: Основна - 1, 2 додаткова - 2, 3
3	Тема 3. Технологія структурного програмування. Поняття про мову програмування. Алфавіт мови програмування. Ідентифікатори. Ключові слова. Знаки операцій. Константи. Коментарі.	Лекція (2 год), практичні заняття (4 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 2, 3, 5 додаткова - 2
4	Тема 4. Базові елементи мов програмування. Типи даних у мові програмування. Змінні й вираження. Операції й вираження. Структура й компоненти програми. Базові конструкції структурного програмування.	Лекція (4 год), практичні заняття (4 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 2, 3, 4 додаткова – 2, 3
5	Тема 5. Масиви даних і робота з ними. Поняття про масиви даних. Типи даних у масивах. Види масивів даних. Вказівники. Ініціалізація вказівників. Операції з вказівниками. Статичні масиви. Динамічні масиви. Робота з елементами масивів.	Лекція (2 год), практичні заняття (4 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 2, 3, 5 додаткова - 1, 2
6	Тема 6. Засоби управління ходом виконання програм. Оператори розгалуження. Оператори циклу. Цикл із передумовою. Цикл із пост-умовою. Цикл із параметром. Оператори передачі керування.	Лекція (2 год), практичні заняття (4 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 6 додаткова – 2
7	Тема 7. Підпрограми і функції у мовах програмування. Поняття про функції. Вбудовані функції. Функції користувача. Правила оголошення функції. Передача аргументів у функції. Повернення функцією значення. Рекурсія. Параметри командного рядка. Вказівник на функцію. Поняття про підпрограми. Структурування комп'ютерної програми за допомогою підпрограм. Оголошення і підпрограм. Поняття про глобальні і локальні дані. Передача даних у підпрограми, повернення результатів роботи підпрограми. Завершення роботи підпрограми.	лекція (2 год), практичні заняття (8 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 2, 3, 4 додаткова – 2, 3, 4
8	Тема 8. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття про об'єктно-орієнтоване програмування. Мета застосування програмних об'єктів у промах. Описання класів й об'єктів. Конструктор класу. Деструктор класу. Перевантаження операцій. Дружні функції. Спадкування класів.	Лекція (2 год), практичні заняття (6 год.)	Опрацювання літератури: основна – 1, 2, 3, 4 додаткова – 1, 2, 3

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, індивідуальної та самостійної роботи містяться в системі MOODLE в методичному комплексі з вивчення дисципліни "Технології програмування" для здобувачів вищої освіти на початковому (короткий цикл) рівні спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Ковалюк Т.В. Основи програмування. Київ: BHV Київ, 2005. 400 с.
2. Жоголев, Е.А. Технология программирования / Е.А. Жоголев. – М. : Научный мир, 2004. 216 с.
3. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник для вузов / Г.С. Иванова. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.
4. Мозговой М. В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический поход [Текст] / М. В. Мозговой. – СПб.: Наука и техника, 2006. – 320 с
5. Орлов С.А. Технологи разработки программного обеспечения: Учебник. СПб.: Питер, 2002, 464 с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Принципы разработки программных пакетов. Маттіас Нобак Видавництво ДМК Пресс 2020. Ежим доступу <https://www.yakaboo.ua/ua/principy-razrabotki-programmnyh-paketov-proektirovanie-povtorno-ispol-zuemyh-komponentov.html>
2. Томас Г., Чарлз Е. Вступ до алгоритмів /Видавництво: К.І.С. 2019., 342 с.
3. КнутД. Искусство программирования. – Т. 3: Сортировка и поиск. — М.: Вильямс, 2004. 703 с.
4. Зелковиц М., Шоу А.. Принципы разработки программного обеспечения. М.: Мир, 1982. 368 с.

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

1. САПР видобувних блоків при підземній розробці залізрудних родовищ «Ферит-2» на базі інтегрованої системи Microsoft Office XP. Академический вестник. Международная Академия компьютерных наук. Кривой Рог: КТУ, 2004. №13. С.14-17.

2. Popov S.O., Ishchenko M.O., Ishchenko L.F., Kolosovskiy D. Expert system of selection of competitive options of systems of underground development of ore deposits. 2020 IEEE International Conference on «Problems of Infocommunications Science and Technology» National University of Radio Electronics. Kharkov Octobers 6-9 2020. №50. (SCOPUS).

3. Інформаційна система підтримки прийняття рішень з управління і організації виробничого процесу на підприємствах з підземного видобутку залізних руд. «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці». Матеріали І-ї між нар. конференції. 1-4 квітня 2009 р. Чернівці: ДрукАрт, 2009. С.321-323.

4. Попов С.О. К вопросу о методических основах создания автоматизированной системы моделирования проектов со сложной организационной структурой. Проектно-ориентована діяльність соціально-економічних систем: сучасний погляд // Зб.наук. праць ДонДУУ. Донецьк: ДонДУУ, 2010. Т.11.Вип.176. С.40-49.

5. Попов С.О., Тімченко Р.О., Єріна О.О. Кришко Д.А. Система комп'ютерного моделювання для визначення оптимальних параметрів буро-вибухових робіт при підземній розробці залізрудних родовищ" на шостій. Збірник тез доповідей VI міжнародній науково-практичній конференції «Комп'ютерні системи та інформації технології у науці, освіті, науці і управлінні» 23-25.11.2019 р., м. Дніпро, ПДАБіА, с.19-20.

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

	Денна	Заочна
Лекції	18	8
Практичні (лабораторні)	36	8
Самостійна робота студента (СРС)	36	74
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	-
Курсова робота	-	-
Разом годин	90	90

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Складові поточного контролю результатів освітньої діяльності здобувачів вищої освіти	Форма підсумкового контролю	
	залік	
	за формами навчання	
	Денна	Заочна
	Поточний контроль	
Знання, уміння та навички, продемонстровані на аудиторних заняттях	50	20
Виконання модульних контрольних робіт	30	40
Виконання і захист самостійної роботи*	20	40
	Підсумковий контроль	
Підсумковий контроль (екзамен)	-	-
Усього	100	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ при підготовці есе, есе-рефлексії на статтю, що запропонована вам для читання (див. семестровий план), оцінюється якість та оригінальність наведених вами аргументів. Есе повинно бути надіслано до 16:00 у попередній день перед семінаром. Усі повинні обов'язково підготувати есе, а його відсутність з будь-яких причин не може бути виправданням.
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проектів/курсів проекту);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;

будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань умінь та навичок застосовуються такі методи навчання:

- вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
- наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- практичні (різні види вправлення, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);
- пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;
- репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;
- метод проблемного викладу.
- частково-пошуковий або евристичний.
- Дослідницький.

M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Zoom – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів.

Telegram – програма месенджер.

viber – програма для відео та голосового зв'язку.

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Обов'язково вказати на положення про доброчесність й зробити гіперпосилання на сайт Університету (Положення про академічну доброчесність у Державному університеті економіки і технологій. Затверджено Вченою радою Державного університету економіки і технологій, Протокол № 5 від 25 листопада 2021 р.) https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol_AD.pdf

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри «Економіки та цифрового бізнесу» Державного університету економіки і технологій - протокол № 1 від 05 жовтня 2022 року

Укладач

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою економіки та цифрового бізнесу
Протокол № 1 від 05 жовтня 2022 року
В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету
економіки і технологій
Протокол № 4 від 30 листопада 2022 року
Голова науково-методичної ради



Станіслав ПОПОВ



Вікторія СОЛОВІЙОВА



Валентин ОРЛОВ