



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Системне програмування E11223BSPRO	
Academic year / Навчальний рік - Семестр		2022/2023– 5 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 - 4 ECTS Обов'язкова Українська
Author / Укладач	Попов Станіслав Олегович, професор Державний університет економіки і технологій, e-mail: ultrapost_2017@ukr.net , http://orcid.org/0000-0003-4874-997X моб. +380975415346	
Консультації		вт, 14.00-15.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Системне програмування» полягає в ознайомленні студентів з теоретичними основами програмних моделей апаратних засобів персональних комп'ютерів, сучасних машинно-орієнтованих мов програмування, найбільш поширених технологій системного програмування, створення систем реального часу та набуття практичних навиків системного програмування на мові Асемблер.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основні елементи апаратних засобів комп'ютера. Архітектура персонального комп'ютера. Структура мікропроцесорів. Пам'ять. Реальний та захищений режим роботи.

Тема 2. Програмна модель процесора. Основні елементи процесора та їх використання.

Тема 3 Структура та методи адресації пам'яті. Сегментна організація пам'яті, адресація. Одиниці вимірювання пам'яті.

Тема 4. Основи мови програмування «Асемблер». Формат кодування, інструкції та директиви. Ініціалізація даних, директиви визначення даних. Формати представлення даних.

Тема 5. Директиви мови «Асемблер». Директиви визначення моделі пам'яті. Директиви ініціалізації сегментів. Директиви ініціалізації даних. Директиви управління управлінням лістингом програми.

Тема 6. Арифметичні операції, обробка двійкових даних. Операції додавання і віднімання. Беззнакові і знакові дані. Операції множення, зсуву та ділення. Логічні операції. Особливості використання сопроцесорів.

Тема 7. Логічні операції мови «Асемблер».

Тема 8. Похибки програмування.

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>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	<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>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 ризики.</p> <p>СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</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 (ПРН)	<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.</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> <p>ПР14. 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	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1	Тема 1. Основні елементи апаратних засобів комп'ютера. Архітектура персонального комп'ютера. Структура мікропроцесорів. Пам'ять. Реальний та захищений режим роботи	Лекція, (4 год) F2F	Опрацювання літератури: основна 1-2 додаткова 4
	Практична робота №1. Внутрішнє представлення цілих і дійсних даних у процесорі ix86	Лабораторне заняття (4 год)	
2	Тема 2. Програмна модель процесора. Основні елементи процесора та їх використання	Лекція (4 год)	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 4
	ПР2. Дослідження структури програм формату COM	Лабораторне заняття (4 год)	
3	Тема 3 Структура та методи адресації пам'яті. Сегментна організація пам'яті, адресація. Одиниці вимірювання пам'яті	Лекція (4 год)	Опрацювання літератури: основна 1,2 додаткова 5
	ПР3. Дослідження структури програм формату EXE	Лабораторне заняття (4 год)	
4	Тема 4. Основи мови програмування «Асемблер». Формат кодування, інструкції та директиви. Ініціалізація даних, директиви визначення даних. Формати представлення даних	Лекція (4 год)	Опрацювання літератури: додаткова 5



	ПР4. Макровизначення і макроси в MASM32	Практична робота (4 год)	
5	Тема 5. Директиви мови «Асемблер». Директиви визначення моделі пам'яті. Директиви ініціалізації сегментів. Директиви ініціалізації даних. Директиви управління лістингом програми.	Лекція (4 год)	Опрацювання літератури: основна 1, 3 додаткова 5
	ПР5. Арифметичні і логічні операції з цілими числами. Масиви.	Практична робота (4 год)	
6	Тема 6. Арифметичні операції, обробка двійкових даних. Операції додавання і віднімання. Беззнакові і знакові дані. Операції множення, зсуву та ділення. Логічні операції. Особливості використання сопроцесорів	Лекція (5 год)	Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 5
	ПР6. Обчислення арифметичних виразів і трансцендентних функцій. Використання команд співпроцесора iх87.	Практична робота (4 год)	
7	Тема 7. Логічні операції мови «Асемблер».	Лекція (6 год)	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 4, 5
	ПР7. Модульне програмування. Використання процедур	Практична робота (4 год)	
8	Тема 8. Похибки програмування	Лекція (4 години)	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 4,5
	ПР8. Діагностика і виправлення похибок у програмах	Практична робота (4 год)	

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

1. Юров В. И. Assembler. Учебник для вузов. 2-е изд. / В. И. Юров — СПб. : Питер, 2003. — 637 с.
2. Кип Р. Ирвин. Язык Ассемблера для процессоров Intel, 4-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 912 с.
3. Абель, Питер. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования / П. Абель ; пер. с англ. Ю. В. Сальникова. - Москва : Высшая школа, 1992. - 447 с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

4. Jeffrey Richter. Programming Applications for Microsoft® Windows. ISBN 1-57231-996-8.
5. Соломон, Руссинович. Внутреннее устройство MS Windows 2000. ISBN 5-7502-0136-8.

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

1. Попов С.О., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технічні засоби автоматизації». Кривий Ріг: Видавництво Чернявський Д.А. 2021. 95 с.
2. Розробка геоінформаційної системи для вирішення логістичних задач. Сучасні проблеми моделювання складних економічних систем // Збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції 22-23 квітня 2010. –Кривий Ріг: KEI ДВНЗ «КНЕУ ім. В.Гетьмана», 2010. –С. 281-283
3. Попов С.О. Пилипенко О.В. Григор'єв І.Є. Основні проблеми впровадження автоматизованих інформаційних систем для вирішення економічних і технологічних задач гірничодобувної галузі промисловості. Розробка рудних месторождений. Кривой Рог: КТУ, 2008. –№92. –С.11-15
4. Попов С.О., Азарян А.А., Мирошник Ф.И., Караманич Ф.И. Микропроцессорная система автоматического сканирования подземных горных выработок. Качество минерального сырья / Сб. науч. трудов. –Кривой Рог: КТУ, 2008. –С. 39-49.



H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Пререквізити: Знання основ графіки та дизайну, веб-програмування (HTML).

Постреквізити: Знання з технологій цифрових видань можуть бути використані під час вивчення інших спеціальних предметів (Проектування мобільних додатків, Технології WEB-дизайну, Комп'ютерний ігровий дизайн), написання бакалаврської роботи та конкурсних наукових робіт.

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

	Денна	Заочна
Лекції	32	8
Практичні (лабораторні)	32	8
Самостійна робота студента (СРС)	56	104
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	–	–
Курсова робота	–	-
Усього	120	120

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
оцінювання під час аудиторних занять	20	10
виконання контрольних (модульних) робіт	30	40
виконання і захист завдань самостійної роботи	45	45
науково-дослідницька робота	5	5
Підсумковий контроль (екзамен)	-	-
Разом	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

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних робіт);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);

наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

практичні (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);

пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

метод проблемного викладу;

дослідницький.

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



мультимедійний клас з ПК, цифровий проєктор

[Zoom](#) або [Skype](#) – платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

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 проєкт 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. (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 інформаційних технологій і моделювання Державного університету економіки і технологій - протокол № 1 від 05 жовтня 2022 року

Укладач

Станіслав ПОПОВ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

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

Вікторія СОЛОВІЙОВА

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

Валентин ОРЛОВ