

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНІ ПАКЕТИ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ

#### 1. Загальна інформація про курс. Викладачі

*Іванюк Віталій Анатолійович*, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук  
Телефон: +38 (068) 746 33 28  
E-mail: [wivanyuk@kpmu.edu.ua](mailto:wivanyuk@kpmu.edu.ua)  
Профайл: <https://cs.kpmu.edu.ua/2019/11/04/ivaniuk-vitalij-anatolijovych/>  
Консультації: щочетверга – 16.00-18.00 (очно та онлайн)  
Мова викладання: українська

#### 2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна “Проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм” призначена для формування у здобувачів освіти базових теоретичних знань і практичних навичок використання методології математичного моделювання та математичних пакетів прикладних програм для розв'язування прикладних задач.

#### 3. Мета і завдання курсу

Метою вивчення навчальної дисципліни “Проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм” є формування базових теоретичних знань і практичних навичок використання методології математичного моделювання та математичних пакетів прикладних програм для розв'язування прикладних задач.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Проблемно-орієнтовані пакети прикладних програм” є формування основ інформаційної культури використання комп'ютерних моделей для дослідження різноманітних явищ та об'єктів, обґрунтування значимості у загальній і професійній діяльності людини методу математичного моделювання як одного з основних методів дослідження, прогнозування та оптимізації.

#### 4. Результати навчання

|        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПРН 01 | Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. |
| ПРН 02 | Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.                                                         |
| ПРН 06 | Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.                                                                                                                                                                                    |
| ПРН 07 | Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.                                                                                                                                                                          |
| ПРН 08 | Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).                                                                                                                                                                                 |
| ПРН 09 | Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).                                                                                                                                                                  |
| ПРН 10 | Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.                                                                                                                                                                 |
| ПРН 11 | Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.                                                                                                                        |
| ПРН 16 | Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.                                                                                                                                                                                                          |
| ПРН 18 | Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.                                                                                    |
| ПРН 19 | Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних                                                                                                                                                                  |

## 5. Формат курсу

Очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle

## 6. Обсяг і ознаки курсу

| Найменування показників            | Характеристика навчальної дисципліни |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Кількість кредитів ЄКТС            | 4                                    |
| Загальний обсяг годин              | 120                                  |
| Кількість годин навчальних занять  | 40                                   |
| Лекційні заняття                   | 12                                   |
| Практичні заняття                  | 0                                    |
| Семінарські заняття                | 0                                    |
| Лабораторні заняття                | 28                                   |
| Самостійна та індивідуальна робота | 80                                   |
| Форма підсумкового контролю        | Залік                                |

## 7. Пререквізити і кореквізити курсу

Дисциплін, які мають бути вивчені раніше або вивчатися паралельно: Сучасні проблеми комп'ютерного моделювання.

## 8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Для проведення лекцій необхідно мультимедійне забезпечення. При проведенні лабораторних робіт лабораторії із необхідним програмним забезпеченням.

Програмне забезпечення: Anylogic, Ansys, Octave, Scilab.

## 9. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle. Підготовка та виконання завдань лабораторних робіт є обов'язковими для кожного здобувача вищої освіти.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших здобувачів вищої освіти становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі здобувача вищої освіти є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Виконання усіх лабораторних робіт є обов'язковим. Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях. Підсумкова рейтингова оцінка виставляється на основі поточного контролю.

Визнання результатів неформальної та (або) інформальної освіти. У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно «Порядку визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка»

(<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3yK496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>).

## 10. Схема курсу

| № | Назви змістових модулів і тем | Кількість годин |              |   |     |
|---|-------------------------------|-----------------|--------------|---|-----|
|   |                               | усього          | у тому числі |   |     |
|   |                               |                 | л            | п | лаб |

|   |                                                                                                              |           |          |          |           |           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
|   | <b>Змістовий модуль 1. Методи та засоби моделювання систем масового обслуговування</b>                       | <b>60</b> | <b>6</b> | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>40</b> |
| 1 | Системи масового обслуговування                                                                              | 6         | 2        |          |           | 4         |
| 2 | Бібліотека Моделювання Процесів AnyLogic                                                                     | 6         | 2        |          |           | 4         |
| 3 | Моделювання систем з одним прибором                                                                          | 6         |          |          | 2         | 4         |
| 4 | Розширення систем з одним прибором та однією чергою                                                          | 6         |          |          | 2         | 4         |
| 5 | Моделювання систем з ресурсом                                                                                | 6         |          |          | 2         | 4         |
| 6 | Банківське відділення з одним банкоматом                                                                     | 18        | 2        |          | 4         | 12        |
| 7 | Моделювання реальних систем масового обслуговування                                                          | 12        |          |          | 4         | 8         |
|   | <b>Змістовий модуль 2. Засоби моделювання об'єктів з розподіленими параметрами</b>                           | <b>60</b> | <b>6</b> | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>40</b> |
| 1 | Знайомство з програмою ANSYS. Побудова і редагування плоскої геометрії в ANSYS                               | 18        | 2        |          | 4         | 12        |
| 2 | Створення тривимірної регулярної гексаедричної обчислювальної сітки                                          | 18        | 2        |          | 4         | 12        |
| 3 | Моделювання розрахунку балочної конструкції засобами ANSYS з використанням графічного інтерфейсу користувача | 24        | 2        |          | 6         | 16        |
|   | <b>Змістовий модуль 3. Імітаційне моделювання (Scilab)</b>                                                   | <b>60</b> | <b>6</b> | <b>0</b> | <b>14</b> | <b>40</b> |
| 1 | Основи XCOS. Приклади побудови моделей                                                                       | 9         | 1        |          | 2         | 6         |
| 2 | Побудова графіків функцій                                                                                    | 9         | 1        |          | 2         | 6         |
| 3 | Використання підсистем. Обчислення виразів                                                                   | 9         | 1        |          | 2         | 6         |
| 4 | Використання зворотних зв'язків. Розв'язування рівнянь                                                       | 9         | 1        |          | 2         | 6         |
| 5 | Розв'язування систем рівнянь. Моделювання ітераційних процесів                                               | 6         |          |          | 2         | 4         |
| 6 | Моделювання диференціальних рівнянь. Задача Коші                                                             | 9         | 1        |          | 2         | 6         |
| 7 | Моделі лінійних блоків                                                                                       | 9         | 1        |          | 2         | 6         |

Здобувачі вищої освіти матимуть можливість вибору два з трьох змістових модулів (вибір здійснюється абсолютною більшістю)

## 11. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів між змістовими модулями подано у таблиці.

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>Загалом</b>           | <b>100</b> |
| <b>Рейтингова оцінка</b> | <b>100</b> |
| <b>ЗМ (1 вибраний)</b>   | <b>50</b>  |
| Поточний контроль 1      | 50         |
| <b>ЗМ (2 вибраний)</b>   | <b>50</b>  |
| Поточний контроль 2      | 50         |

Курс складається з 3-х навчальних (змістових) модулів з яких здобувачі вищої освіти вибирають тільки два для вивчення.

Поточний контроль полягає в перевірці теоретичних знань та практичних умінь і навичок під час лабораторних занять.

Результати перевірки самостійної роботи, в тому числі виконання домашніх завдань, студентів також входять до поточного контролю. Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на лабораторних заняттях приймається рівним 12.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку.

Рейтингова оцінка здобувачам вищої освіти виставляється відповідно до Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка після проведення всіх навчальних занять та контрольних заходів з навчальної дисципліни.

Здобувачі вищої освіти, які мають академічну заборгованість за результатами підсумкового контролю, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості.

## **12. Рекомендована література**

### **Основна**

1. ANSYS Mechanical User's Guide. ANSYS, Inc. 2013.
2. Ivanov D. Operations and supply chain simulation with AnyLogic: Decision-oriented introductory notes for master students. 2nd Edition, E-Textbook, Berlin School of Economics and Law. 2017.
3. Michael Paluszek, Stephanie Thomas. Practical MATLAB Deep Learning. 1st Ed. 2021.
4. Roux Philippe. Scilab : Fundamentals. From Theory to Practice. 2016.
5. Іванюк В.А. Математичні пакети прикладних програм : навчальний посібник / В. А. Іванюк – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – 160 с.

### **Допоміжна**

6. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навч. посібник. – Чернівці: Чернівецький національний ун-т, 2013. – 519 с.
7. <https://www.scilab.org/tutorials>
8. <https://www.anylogic.com/getting-started/>
9. <https://www.ansys.com/resource-center#t=ResourceCenterTab&sort=relevancy&numberOfResults=50>