

Проект 28.02.2020 р.

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ  | ПЕРШИЙ                       |
| СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | БАКАЛАВР                     |
| ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ         | 12 «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ» |
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ        | 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»      |

**Київ – 2020 р.**

## ПРОЄКТНА ГРУПА:

### Гарант:

кандидат технічних наук, доцент Тимчук О.С.

### Члени групи:

доктор технічних наук, професор Рач Валентин Анатолійович

кандидат технічних наук, доцент Пилипенко Анна Іванівна

кандидат технічних наук, доцент Добришин Юрій Євгенович

# 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ» ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

| <b>1 – Загальна інформація</b>   |  |
|--|--|
| <b>Заклад вищої освіти</b>   | ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»<br>Навчально-науковий інститут інформаційних та комунікаційних технологій<br>Кафедра комп'ютерних наук  |
| <b>Рівень вищої освіти</b>   | Перший (бакалаврський) рівень  |
| <b>Ступінь вищої освіти</b>  | Бакалавр   |
| <b>Галузь знань</b>  | 12 «Інформаційні технології»   |
| <b>Спеціальність</b>   | 122 «Комп'ютерні науки»  |
| <b>Форма навчання</b>  | Денна  |
| <b>Освітня кваліфікація</b>  | Бакалавр з комп'ютерних наук   |
| <b>Кваліфікація в дипломі</b>  | Ступінь вищої освіти – Бакалавр<br>Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки<br>Освітня програма – Комп'ютерні науки   |
| <b>Обсяг освітньої програми</b>  | 240 кредитів ЄКТС  |
| <b>Наявність акредитації</b>   | Сертифікат про акредитацію серія НД-ІІ №1194472 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 5 липня 2016 р. протокол №122 (наказ МОН України від 06.07.2016 р. №806) з галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки за рівнем бакалавр. Термін дії сертифіката до 1 липня 2021 р.  |
| <b>Цикл/рівень програми</b>  | НРК України – 7 рівень<br>FQ-EHEA – перший цикл<br>EQF-LLL – 6 рівень  |
| <b>Передумови</b>  | Повна загальна середня освіта або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста  |
| <b>Мова викладання</b>   | Українська мова  |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>  | <a href="https://www.krok.edu.ua/ua/navchalni-programi/iikt/komp-yuterni-nauki#osvitnya-programa-komp-yuterni-nauki-bakalavr">https://www.krok.edu.ua/ua/navchalni-programi/iikt/komp-yuterni-nauki#osvitnya-programa-komp-yuterni-nauki-bakalavr</a>  |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>   |  |
| Підготовка висококваліфікованих фахівців, які здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі комп'ютерних наук, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, і передбачають застосування теорії та методів інформаційних технологій. |  |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>   |  |
| <b>Предметна область</b>   | <i>Об'єкти вивчення та/або діяльності:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань;</li> <li>– методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень;</li> <li>– теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><i>Цілі навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук;</li> <li>– застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій;</li> <li>– здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</li> </ul> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ;</li> <li>– сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації;</li> <li>– технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ;</li> <li>– методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних;</li> <li>– технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</li> </ul> <p><i>Інструменти та обладнання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розподілені обчислювальні системи;</li> <li>– комп'ютерні мережі;</li> <li>– мобільні та хмарні технології;</li> <li>– системи управління базами даних;</li> <li>– операційні системи.</li> </ul> |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>  | Освітньо-професійна   |
| <b>Основний фокус освітньої програми</b>                                      | Загальна підготовка зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки у галузі інформаційних технологій  |
| <b>Особливості програми</b>   | Практично-орієнтована підготовка, яка акцентована на виконання та публічну презентацію індивідуальних ІТ-проектів.  |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>  | <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором України (ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2131.2 Адміністратор бази даних;</li> <li>2131.2 Адміністратор даних;</li> <li>2131.2 Адміністратор доступу;</li> <li>2131.2 Адміністратор системи;</li> <li>2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів;</li> <li>2132.2 Інженер-програміст;</li> <li>2132.2 Програміст (база даних);</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>2132.2 Програміст прикладний;<br/> 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів;<br/> 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій;<br/> 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення;<br/> 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм.</p>  |
| <b>Академічні та професійні права випускників</b>                           | Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.   |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>   |  |
| <b>Викладання та навчання</b>   | <p>Форми викладання: лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації з викладачами, виконання проєктів, підготовка кваліфікаційної роботи.</p> <p>Підходи та технології навчання: студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, проблемно-модульне навчання, рівнева диференціація, концентроване навчання, проєктне навчання з орієнтацією на професійну діяльність.</p>  |
| <b>Оцінювання</b>   | <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, презентації, тематичні дослідження, звіти з практичних та лабораторних робіт, захист лабораторних та практичних робіт, заліки, іспити, захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та 100-бальною шкалою.</p>  |
| <b>6 – Програмні компетентності, які визначені стандартом спеціальності</b> |  |
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>   | <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>ЗК9 Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10 Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11 Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</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</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>(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>   |
| <p><b>Фахові компетентності (ФК)</b></p> | <p>ФК1 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>ФК2 Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>ФК3 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>ФК4 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>ФК5 Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>ФК6 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.</p> <p>ФК7 Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>ФК8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого,</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>ФК9 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>ФК10 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.</p> <p>ФК11 Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>ФК12 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>ФК13 Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>ФК14 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>ФК15 Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>ФК16 Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> |
|--|---|

**7 – Програмні результати навчання, які визначені стандартом**

|  |
|--|
| <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>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> |
|--|

ПР3 Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР4 Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

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.

ПР6 Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПР7 Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8 Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

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.

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.

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР12 Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

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

ПР14 Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПР15 Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПР16 Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.



| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |   |
|---|---|
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | До викладання залучаються штатні працівники університету, провідні викладачі академічних наукових установ, викладачі-практики, які відповідають кваліфікаційним вимогам відповідно до спеціальності.  |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | Відповідає ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навчальні мультимедійні аудиторії;</li> <li>– комп'ютерні лабораторії, у тому числі R&amp;D лабораторія інтелектуальних технологій та машинного навчання;</li> <li>– бібліотека, у тому числі читальна зала;</li> <li>– спортивні зали;</li> <li>– їдальня;</li> <li>– гуртожиток;</li> <li>– медичний пункт.</li> </ul> |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | Відповідає ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Для доступу до навчально-методичного забезпечення дисциплін використовується платформа «Moodle».  |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                       |   |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | За програмами академічної мобільності в рамках програм та/або договорів між ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК» та закладами вищої освіти України.   |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                  | За програмами академічної мобільності в рамках програм та/або договорів між ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК» та закордонними закладами вищої освіти.  |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>       | Згідно з визначеними правилами МОН України та правилами прийому на навчання до ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК».  |

## **2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**

### **2.1 Перелік компонент освітньої програми**

| Код   | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, проекти,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумкового<br>контролю |
|---|--|-----------------------|-----------------------------------|
| 1   | 2  | 3                     | 4                                 |
| <b>1 семестр</b>                                |  |                       |                                   |
| CSB001  | Вища математика  | 5                     | іспит                             |
| CSB002  | Дискретна математика   | 5                     | іспит                             |
| CSB003  | Алгоритмізація та програмування  | 5                     | іспит                             |
| CSB004  | Вступ до фаху  | 3                     | залік                             |
| CSB005  | ІТ-Англійська  | 4                     | залік                             |
| CSB006  | Основи ІТ-бізнесу  | 4                     | залік                             |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 1 семестр</i> |  | 26 кредитів           |                                   |
| <b>2 семестр</b>                                |  |                       |                                   |
| CSB001  | Вища математика  | 6                     | іспит                             |

| 1   | 2  | 3           | 4     |
|---|--|-------------|-------|
| CSB002  | Дискретна математика                                     | 6           | іспит |
| CSB003  | Алгоритмізація та програмування                          | 6           | іспит |
| CSB007  | Теорія алгоритмів  | 4           | залік |
| CSB005  | ІТ-Англійська  | 4           | залік |
| CSB008  | Проект (перший рівень)                                   | 8           | залік |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 2 семестр</i> |  | 34 кредити  |       |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 1 рік</i>     |  | 60 кредитів |       |
| <b>3 семестр</b>                                |  |             |       |
| CSB009  | Об'єктно-орієнтоване програмування                       | 5           | іспит |
| CSB010  | Обчислювальна математика                                 | 4           | іспит |
| CSB011  | Web-технології та web-дизайн                             | 5           | іспит |
| CSB012  | Теорія ймовірностей та математична статистика            | 4           | залік |
| CSB013  | Управління ІТ-проектами                                  | 3           | залік |
| CSBS01  | Дисципліна вільного вибору (з переліку РІВНЯ А)          | 5           | залік |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 3 семестр</i> |  | 26 кредитів |       |
| <b>4 семестр</b>                                |  |             |       |
| CSB014  | Технології створення програмного забезпечення            | 6           | іспит |
| CSB015  | Аналіз даних   | 5           | іспит |
| CSB016  | Організація баз даних та знань                           | 6           | іспит |
| CSB017  | Архітектура комп'ютерів                                  | 4           | залік |
| CSB018  | Проект (другий рівень)                                   | 8           | залік |
| CSBS02  | Дисципліна вільного вибору (з переліку РІВНЯ А)          | 5           | залік |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 4 семестр</i> |  | 34 кредити  |       |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 2 рік</i>     |  | 60 кредитів |       |
| <b>5 семестр</b>                                |  |             |       |
| CSB019  | Комп'ютерні мережі та адміністрування                    | 4           | залік |
| CSB020  | Системний аналіз   | 3           | залік |
| CSB021  | Штучний інтелект   | 4           | залік |
| CSBS03  | Дисципліна вільного вибору (з переліку РІВНЯ Б)          | 5           | іспит |
| CSBS04  | Дисципліна вільного вибору (з переліку РІВНЯ Б)          | 5           | іспит |
| CSBS05  | Дисципліна вільного вибору (з переліку РІВНЯ Б)          | 5           | іспит |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 5 семестр</i> |  | 26 кредитів |       |
| <b>6 семестр</b>                                |  |             |       |
| CSB022  | Технології захисту інформації                            | 5           | залік |
| CSB023  | Операційні системи та системне програмування             | 6           | залік |
| CSB024  | Проект (третій рівень)                                   | 8           | залік |
| CSBS06  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5           | іспит |
| CSBS07  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5           | іспит |
| CSBS08  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5           | іспит |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 6 семестр</i> |  | 34 кредити  |       |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 3 рік</i>     |  | 60 кредитів |       |
| <b>7 семестр</b>                                |  |             |       |
| CSB025  | Технології розподілених систем та паралельних обчислень  | 4           | залік |
| CSB026  | Інтелектуальна власність в галузі ІТ                     | 4           | залік |
| CSBS09  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5           | залік |

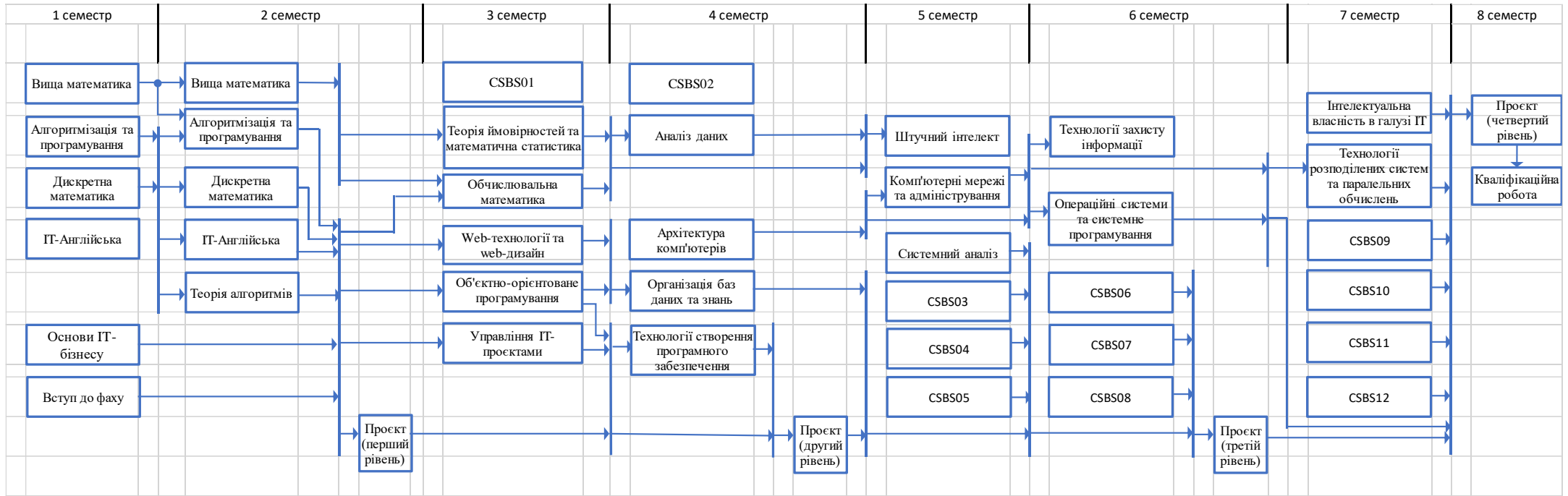
| 1   | 2  | 3            | 4      |
|---|--|--------------|--------|
| CSBS10  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5            | іспит  |
| CSBS11  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5            | іспит  |
| CSBS12  | Дисципліна вільного вибору<br>(з переліку РІВНЯ Б або В) | 5            | іспит  |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 7 семестр</i>       |  | 28 кредитів  |        |
| <b>8 семестр</b>                                      |  |              |        |
| CSB027  | Проект (четвертий рівень)                                | 8            | залік  |
| CSB028  | Кваліфікаційна робота                                    | 24           | захист |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 8 семестр</i>       |  | 32 кредити   |        |
| <i>Загальний обсяг компонентів за 4 рік</i>           |  | 60 кредитів  |        |
| <i>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</i>       |  | 180 кредитів |        |
| <i>Загальний обсяг вибіркових компонентів</i>         |  | 60 кредитів  |        |
| <i>Загальний обсяг компонентів освітньої програми</i> |  | 240 кредитів |        |

### ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ВІЛЬНОГО ВИБОРУ

| Рівень  | Код                                      | Дисципліна   |
|---------|--|--|
| 1       | 2  | 3  |
| А       | CSBLA01                                  | Демократичні студії                                    |
|         | CSBLA02                                  | Медіаграмотність                                       |
|         | CSBLA03                                  | Креативне мислення                                     |
|         | CSBLA04                                  | Інтелектуальні розвідки                                |
|         | CSBLA05                                  | Гібридний світ   |
|         | CSBLA06                                  | Дизайн конфліктів (від глобальних до нано-локальних)   |
| Б       | Напрямок «Програмування»                 |  |
|         | CSBLB01                                  | Технології Java  |
|         | CSBLB02                                  | Технології .NET  |
|         | CSBLB03                                  | Технології JS  |
|         | CSBLB04                                  | Технології розробки Web-застосунків. PHP               |
|         | CSBLB05                                  | Технології розробки Web-застосунків. Python            |
|         | CSBLB06                                  | Технології розробки Web-застосунків. ASP.NET           |
|         | CSBLB07                                  | Функціональне програмування                            |
|         | Напрямок «Бази даних»                    |  |
|         | CSBLB08                                  | Адміністрування баз даних                              |
|         | CSBLB09                                  | Спеціалізовані бази даних (noSQL)                      |
|         | CSBLB10                                  | Мова структурних запитів SQL                           |
|         | CSBLB11                                  | Система управління базами даних Oracle                 |
|         | Напрямок «Комп'ютерна графіка та дизайн» |  |
|         | CSBLB12                                  | Програмні засоби обробки растрових зображень           |
|         | CSBLB13                                  | Програмні засоби створення і обробки векторної графіки |
|         | CSBLB14                                  | UI/UX дизайн   |
|         | CSBLB15                                  | Інтерактивна анімація                                  |
|         | CSBLB16                                  | Інтерактивна web-графіка                               |
|         | CSBLB17                                  | 3D графіка та анімація                                 |
| CSBLB18 | Основи 3D-моделювання                    |  |
| CSBLB19 | Моделювання, анімація і рендеринг        |  |
| CSBLB20 | Системи управління веб-контентом         |  |

| 1       | 2   | 3   |
|---------|---|---|
| В       | Напря́м «Комп'ютерні мережі та адміністрування» |   |
|         | CSBLC01   | Мережні технології CISCO                              |
|         | CSBLC02   | Адміністрування та супроводження інформаційних систем |
|         | CSBLC03   | Адміністрування Windows Server                        |
|         | CSBLC04   | Адміністрування Unix-подібних систем                  |
|         | CSBLC05   | Хмарні технології                                     |
|         | Напря́м «Data Science»                          |   |
|         | CSBLC06   | Візуалізація даних                                    |
|         | CSBLC07   | Основи машинного навчання                             |
|         | CSBLC08   | Експертні системи                                     |
| CSBLC09 | Інтелектуальний аналіз даних                    |   |
| CSBLC10 | Основи комп'ютерного зору                       |   |

## 2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



### 3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

|   |  |
|---|--|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи. Захист кваліфікаційної роботи здійснюється відкрито і публічно.   |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи        | <p>Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті університету або його структурного підрозділу, або у репозитарії університету.</p> |



## 5 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| Шифр   | Компоненти  | Компетентності загальні (ЗК) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|--------|---|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
|        |   | ЗК1                          | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | ЗК10 | ЗК11 | ЗК12 | ЗК13 | ЗК14 | ЗК15 |
| CSB001 | Вища математика   | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |
| CSB002 | Дискретна математика                                    | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB003 | Алгоритмізація та програмування                         | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      | +    |      |      |      |
| CSB004 | Вступ до фаху   | +                            |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |      |      |      | +    | +    | +    |
| CSB005 | ІТ-Англійська   | +                            |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| CSB006 | Основи ІТ-бізнесу                                       | +                            | +   | +   |     |     | +   |     | +   | +   | +    | +    |      | +    | +    |      |
| CSB007 | Теорія алгоритмів                                       | +                            | +   |     |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB008 | Проєкт (перший рівень)                                  | +                            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    |      |      |
| CSB009 | Об'єктно-орієнтоване програмування                      | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB010 | Архітектура комп'ютерів                                 | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB011 | Web-технології та web-дизайн                            | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      | +    |      |      |      |
| CSB012 | Теорія ймовірностей та математична статистика           | +                            | +   |     |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB013 | Управління ІТ-проєктами                                 | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     | +   | +    | +    | +    | +    | +    |      |
| CSB014 | Технології створення програмного забезпечення           | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      | +    |      |      |      |
| CSB015 | Аналіз даних  | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB016 | Організація баз даних та знань                          | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      | +    |      |      |      |
| CSB017 | Обчислювальна математика                                | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB018 | Проєкт (другий рівень)                                  | +                            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    |      |      |
| CSB019 | Комп'ютерні мережі та адміністрування                   | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      | +    | +    |      |      |
| CSB020 | Системний аналіз  | +                            | +   | +   |     |     | +   |     | +   |     | +    |      | +    |      |      | +    |
| CSB021 | Штучний інтелект  | +                            | +   | +   |     |     | +   |     | +   |     | +    |      |      |      |      |      |
| CSB022 | Технології захисту інформації                           | +                            | +   | +   |     |     | +   | +   |     |     |      |      | +    | +    |      |      |
| CSB023 | Операційні системи та системне програмування            | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    |      | +    |      |      |      |
| CSB024 | Проєкт (третій рівень)                                  | +                            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    |      |      |
| CSB025 | Технології розподілених систем та паралельних обчислень | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
| CSB026 | Інтелектуальна власність в галузі ІТ                    | +                            | +   | +   |     |     | +   |     |     |     | +    | +    | +    | +    | +    |      |
| CSB027 | Проєкт (четвертий рівень)                               | +                            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    | +    |      |      |
| CSB028 | Кваліфікаційна робота                                   | +                            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |      | +    | +    | +    |      |      |



| Шифр   | Компоненти  | Компетентності фахові (ФК) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
|--------|---|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|---|
|        |   | ФК1                        | ФК2 | ФК3 | ФК4 | ФК5 | ФК6 | ФК7 | ФК8 | ФК9 | ФК10 | ФК11 | ФК12 | ФК13 | ФК14 | ФК15 | ФК16 |   |
| CSB001 | Вища математика   | +                          |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB002 | Дискретна математика                                    | +                          |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB003 | Алгоритмізація та програмування                         | +                          |     | +   |     |     |     |     | +   |     | +    |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB004 | Вступ до фаху   |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB005 | ІТ-Англійська   |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB006 | Основи ІТ-бізнесу                                       |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| CSB007 | Теорія алгоритмів                                       | +                          |     | +   |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB008 | Проєкт (перший рівень)                                  | +                          |     | +   |     |     |     | +   | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB009 | Об'єктно-орієнтоване програмування                      |                            |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +    |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB010 | Архітектура комп'ютерів                                 |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |   |
| CSB011 | Web-технології та web-дизайн                            |                            |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB012 | Теорія ймовірностей та математична статистика           |                            | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB013 | Управління ІТ-проєктами                                 |                            |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    |      |   |
| CSB014 | Технології створення програмного забезпечення           |                            |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| CSB015 | Аналіз даних  |                            | +   |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |   |
| CSB016 | Організація баз даних та знань                          |                            |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| CSB017 | Обчислювальна математика                                | +                          |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |   |
| CSB018 | Проєкт (другий рівень)                                  |                            |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +    |      |      |      |      |      | +    |   |
| CSB019 | Комп'ютерні мережі та адміністрування                   |                            |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      | +    | +    | +    |      |      |   |
| CSB020 | Системний аналіз  |                            |     |     |     | +   | +   |     |     |     | +    |      |      |      |      |      | +    |   |
| CSB021 | Штучний інтелект  |                            | +   |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |   |
| CSB022 | Технології захисту інформації                           |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |   |
| CSB023 | Операційні системи та системне програмування            |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    | +    | +    |      |      |   |
| CSB024 | Проєкт (третій рівень)                                  |                            |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +    |      |      |      |      |      | +    |   |
| CSB025 | Технології розподілених систем та паралельних обчислень |                            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | + |
| CSB026 | Інтелектуальна власність в галузі ІТ                    |                            |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      | +    |   |
| CSB027 | Проєкт (четвертий рівень)                               |                            |     |     |     |     |     | +   | +   | +   | +    |      |      |      |      |      | +    |   |
| CSB028 | Кваліфікаційна робота                                   |                            |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +    |      |      |      |      |      | +    |   |

## 6 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| Шифр   | Компоненти  | Програмні результати (ПР) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|        |   | ПР1                       | ПР2 | ПР3 | ПР4 | ПР5 | ПР6 | ПР7 | ПР8 | ПР9 | ПР10 | ПР11 | ПР12 | ПР13 | ПР14 | ПР15 | ПР16 |
| CSB001 | Вища математика   | +                         | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB002 | Дискретна математика                                    | +                         | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB003 | Алгоритмізація та програмування                         |                           |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |
| CSB004 | Вступ до фаху   | +                         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB005 | ІТ-Англійська   | +                         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB006 | Основи ІТ-бізнесу                                       |                           |     |     |     |     |     |     | +   |     | +    |      |      |      |      |      |      |
| CSB007 | Теорія алгоритмів                                       |                           |     |     |     | +   | +   |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB008 | Проєкт (перший рівень)                                  | +                         |     |     |     | +   |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB009 | Об'єктно-орієнтоване програмування                      |                           |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      | +    |      |      |
| CSB010 | Архітектура комп'ютерів                                 |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |      |      |      |
| CSB011 | Web-технології та web-дизайн                            |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      |
| CSB012 | Теорія ймовірностей та математична статистика           |                           |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB013 | Управління ІТ-проєктами                                 |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      |
| CSB014 | Технології створення програмного забезпечення           |                           |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      | +    |      |
| CSB015 | Аналіз даних  |                           | +   | +   |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |
| CSB016 | Організація баз даних та знань                          |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    |      |
| CSB017 | Обчислювальна математика                                |                           | +   |     |     |     | +   | +   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
| CSB018 | Проєкт (другий рівень)                                  |                           |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      | +    |      |      |
| CSB019 | Комп'ютерні мережі та адміністрування                   |                           |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      | +    |      | +    |      |      |
| CSB020 | Системний аналіз  |                           |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      |      |      |      | +    |      |      |
| CSB021 | Штучний інтелект  |                           |     | +   | +   |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |
| CSB022 | Технології захисту інформації                           |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |
| CSB023 | Операційні системи та системне програмування            |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      |      |
| CSB024 | Проєкт (третій рівень)                                  |                           |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    |      |      |      | +    |      |      |
| CSB025 | Технології розподілених систем та паралельних обчислень |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |
| CSB026 | Інтелектуальна власність в галузі ІТ                    |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |
| CSB027 | Проєкт (четвертий рівень)                               |                           |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    |      |      |      | +    |      |      |
| CSB028 | Кваліфікаційна робота                                   |                           |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      | +    |      |      | +    |      |      |