

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми Комп'ютерна інженерія**

(назва)

Освітнього рівня бакалавр

Спеціальності 125 - Кібербезпека

Галузь знань 12 - Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Сучасні комп'ютерні системи та мережі

(назва дисципліни)

2. Тип основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	7	210	18		36	18	138

4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії 2. Комп'ютерні мережі 3. Операційні системи
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота

5. Компетенції відповідно до ОПІ та вимог роботодавців:

Компетенції відповідно до ООП

Знати	Вміти
спеціалізовані програмні пакети, протоколи передачі даних, спеціальну мікропроцесорну техніку, сучасні інформаційні та комп'ютерні технології	<ul style="list-style-type: none"> ефективно вирішувати професійні проблеми і нетипові професійні завдання; удосконалювати та впроваджувати у практику сучасні ідеї інформаційних технологій з використання наукової літератури та інших джерел інформації для реалізації сучасних технологій тощо.

Компетенції відповідно до вимог роботодавців

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Методи проектування, побудови та налаштування комп'ютерних систем та мереж. • Знати основи моделювання програмного забезпечення, типи моделей, основні концепції операційних середовищ, систем й оболонок та реалізовувати їх у процесі виконання практичних завдань. • нові методи та технології розробки системних програм, операційних середовищ, систем й оболонок, принципів побудови та функціонування комп'ютерних мереж та вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій. | <ul style="list-style-type: none"> • Уміти застосовувати теоретичні та методологічні основи про інформаційні моделі та системи, реляційні та розподілені бази даних, мови запитів до баз даних у навчальній та практичній діяльності. • Уміти використовувати сучасні інформаційні технології збору, зберігання, передачі, обробки і надання інформації за сферами застосування. • Уміти використовувати основні принципи побудови сучасних та перспективних комп'ютерних систем та мереж. • розробляти програмне забезпечення для інтеракції споживачів та розумних пристроїв із використанням комп'ютерів, планшетів та мобільних телефонів. |
|---|--|

6. Результати навчання відповідно до ОПП

ПРН 10. Виконувати аналіз та декомпозицію інформаційно-телекомунікаційних систем.

ПРН 11. Виконувати аналіз зв'язків між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах.

ПРН 13. Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних.

ПРН 15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій **ПРН 17.** Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.

ПРН 17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.

7. План вивчення освітньої компоненти

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
	Лекція 1	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	Методи і системи штучного інтелекту		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
	Лекція 2	Нейронна мережа зворотного поширення похибки	Можливості застосування ітеративного градієнтного алгоритму		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758

Лекція 3	Особливості навчання нейромережі	алгоритми навчання		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лекція 4	Рекурентні нейронні мережі	Складові штучної нейронної мережі		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лекція 5	Самоорганізовані нейронні мережі			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лекція 6	Розпізнавання образів за допомогою штучних нейронних мереж			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лекція 7	Сучасні нейрокомп'ютери		функціональні компоненти нейрокомп'ютера		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лекція 8	Управління в реальному часі			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лекція 9	Прогнозування у реальному часі			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 1,2	Обробка сигналів при наявності великих шумів		орієнтуватися у сучасних концепціях і моделях, методах та засобах управління інформацією в інформаційних та комп'ютерних системах	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 3,4	Кластерний аналіз			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 5,6	Дослідження корисних концептуальних схем групування об'єктів			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 7,8	Перевірка достовірності результатів кластеризації			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 9,10	Моделі зв'язності		Застосовувати ієрархічну кластеризацію	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 11,12	Центроїдне моделювання		Застосовувати метод К-середніх (K-means)	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758

Практичне заняття 13,14	Статистичне моделювання		Застосовувати багатовимірний нормальний розподіл з допомогою EM-алгоритму	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 15,16	Моделювання засноване на щільності		орієнтуватися у сучасних концепціях і моделях, методах та засобах управління інформацією в інформаційних та комп'ютерних системах	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Практичне заняття 17,18	Групове моделювання			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 1.	Графове моделювання			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 2.	Структурове передбачування			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 3.	Рекурентні нейронні мережі			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 4.	Розпізнавання несегментованого неперервного рукописного тексту			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 5.	Розпізнавання мовлення			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 6.	Рекурсивні нейронні мережі			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 7.	Двонаправлені рекурентні нейронні мережі			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 8.	Рекурентна нейронна мережа неперервного часу			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758
Лабораторна робота 9.	Моделювання рекурентної нейронної мережі кількох			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=758

	масштабів часу				
8. Мова вивчення освітньої компоненти					
(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)					
українська					
9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С.А. Ус, Л.С. Коряшкіна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 300 с. 2. Agraci-Dusseau R., Agraci-Dusseau A. Operating Systems: Three Easy Pieces – Wiley, 2015. - 334 p. 3. Tanenbaum A., Bos H. Modern Operating Systems (4th Edition). - Cambridge: University Printing House, 2014. - 1136 p. 					
10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою					
(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)					
<p>При вивченні навчальної дисципліни враховується комплексний системний підхід до оволодіння студентами знань, які дають можливість своєчасно адаптуватися до глибоких змін в техніці зв'язку, зростаючого потоку інформації, новітніх науково-технічних досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Навчальна дисципліна має загально-інженерний характер і спрямована на використання набутих навиків студентами під час вивчення фахових дисциплін для розробки курсових, дипломних робіт (проектів), розрахунково-графічних робіт, а також виконання наукових експериментів та моделювання.</p> <p>Підготовка до модульного контролю спирається на використання навчальної програми з дисципліни, а також кваліфікаційних занять відповідного виду контролю. Підсумок модульного контролю враховує індивідуальні здібності, оригінальний підхід до виконання курсової роботи, участь на практичних заняттях, індивідуальне виконання кваліфікаційного завдання згідно фонду відповідного Модуля.</p> <p>Відповідь студента повинна бути стислою і вичерпною за змістом. Він зобов'язаний показати уміння правильно формулювати основні поняття, положення, методи, розуміння процесів передавання інформації в заданій системі зв'язку, що лежать в основі побудови телекомунікаційних мереж за відповідною технологією, здатність оперувати ними при викладенні матеріалу, а також уміння виявити творчі здібності, вести дискусію, відстоювати свої погляди.</p> <p>Критерієм оцінювання є системність загально-професійних знань, умінь, навичок, яка:</p> <ul style="list-style-type: none"> по-перше, відображає єдність оволодіння змістовно-процесуальною і мотиваційно-ціннісною сторонами професійної діяльності; по-друге, відображає взаємозв'язок знань, умінь, навичок (знання – теоретична основа умінь, уміння – форма функціонування знань, навички – високорозвинені уміння); по-третє, об'єднує в собі різні характеристики якості знань і умінь (повнота, усвідомленість, дієвість); по-четверте, відображає динамічність знань і умінь (їх застосування у найрізноманітніших умовах); 					

по-п'яте, показує єдність і взаємозв'язок пізнавальної і практичної діяльності студентів (в процесі яких формуються загально-професійні знання, уміння, навички) і її характер.

Формування знань, умінь і навичок здійснюється в основному в процесі діяльності (пізнавальної і практичної), їх якість перебуває у прямій залежності від характеру діяльності. Можна виділити 4 рівні загально-професійних знань, умінь і навичок студентів: репродуктивний, репродуктивно-творчий, творчо-репродуктивний, творчий.

Репродуктивний рівень характеризується діяльністю (пізнавальною і практичною) відтворюючого характеру: відтворення основних теоретичних положень, опис фактів на основі емоційного сприймання без глибокого розуміння зв'язків, що існують між ними, виникнення інтересу до нових фактів та їх пояснення, виконання окремих дій згідно зразка, слабка кореляція практичних дій з теоретичними знаннями.

Репродуктивно-творчий рівень характеризується засвоєнням основних ідей і понять, теоретичним осмисленням та аналізом окремих фактів і явищ, деяких функцій та способів діяльності соціолога, умінням підтверджувати теоретичні положення фактами практичної діяльності, виконання частково-пошукових практичних дій в типових ситуаціях.

Творчо-репродуктивний рівень характеризується осмисленням основних ідей, умінням встановлювати внутрішньодисциплінарні зв'язки, систематизувати факти, теоретично осмислювати систему методів і прийомів, окремих дій власної професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання при розв'язанні типових завдань, розвитком інтересу до самостійного пошуку ефективних шляхів розв'язання професійних завдань, свідомим оволодінням системою взаємозв'язаних дій, самостійним визначенням власної діяльності з врахуванням конкретних умов, виконанням практичних дій в нестандартних ситуаціях.

Творчий рівень характеризується глибоким осмисленням міжпредметних понять, умінням теоретично аналізувати факти, явища, аналізувати та проектувати способи своєї професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання в нових ситуаціях, знаходити творчі розв'язки практичних задач, шукати інноваційні способи роботи тощо.

Умовою допуску до заліку та іспиту є позитивні оцінки поточного контролю.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30 % балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50 % балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Диференційований залік та іспит здійснюється в письмовій формі за підсумковим тестовим завданням, що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни.

Залікові відповіді оцінюються за 4-х бальною системою за національною шкалою, тестові завдання – за 100 бальною системою оцінювання за шкалою ECTS. В обох випадках оцінки згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів перекладаються у відповідну систему оцінювання (таблиця 1)

- оцінка **“відмінно”** виставляється, коли студент виявляє глибокі і всебічні знання з курсу, рекомендованої літератури, аргументовано і логічно викладає навчальний матеріал, При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу.

- оцінка **“добре”** виставляється, коли студент твердо знає предмет, рекомендовану літературу, аргументовано викладає матеріал, вміє застосовувати теоретичні знання для аналізу успішного працевлаштування.

- оцінка **“задовільно”** виставляється, коли студент в основному знає предмет, рекомендовану літературу і вміє застосовувати отримані знання для аналізу успішного працевлаштування.

- оцінка **“незадовільно”** виставляється, коли студент не засвоїв зміст навчальної дисципліни.

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти

1. Комутатор Cisco Catalyst 2960
2. Маршрутизатор Cisco 800
3. Персональні комп'ютери
4. Програмне забезпечення: *OC Windows, OC Linux*