

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Мережеві технології в процесах управління»

Лектор курсу	Штіммерман Аксенія Миколаївна, доцент кафедри Системного аналізу	Контактна інформація лектора (e- mail), сторінка курсу в Moodle	e-mail: shtimmerman.k@gmail.com; сторінка курсу в Moodle –				
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»	Рівень вищої освіти	магістр				
Спеціальність	124 Системний аналіз	Семестр	1				
Освітня програма	Інтелектуальні системи управління	Тип дисципліни	Вибіркова				
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	5	150	18	-		18	78
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню		Наявність ступеня бакалавра					
Освітні компоненти для яких є базовою		Переддипломна практика. Підготовка магістерської роботи					
Мета курсу:		Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для опанування сучасних технологій в процесах управління інформаційних та телекомунікаційних систем, які допоможуть у подальшому працевлаштуванні за обраною спеціальністю.					
Компетенції відповідно до освітньої програми							
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)				Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2 Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 3 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації				СК2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем. СК4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи. СК7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних			

з різних джерел. ЗК 5 Здатність розробляти проекти та управляти ними	технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.
---	--

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.
ПРН5. Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.
ПРН7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.
ПРН14. Здійснювати обробку, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, узагальнювати передовий вітчизняний та зарубіжний досвід з питань системного аналізу.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	--------------------	---

Змістовий модуль 1. Роль мережевих технологій в процесах управління

Тема 1. Основи Інтернет речей.

Знати: Визначення понять великих даних та Інтернет-речей. Оцінка експоненціального росту. Класифікація даних. Загальні характеристики мережевих технологій в процесах управління, приклад діяльності Kaggle, приклад DrivenData.

Вміти: визначати роль мережевих технологій в процесах управління.

Формування компетенцій: СК4, СК7

Результати навчання: ПРН5, ПРН7

Рекомендовані джерела: 1,3,6

Інфраструктура великих даних і Інтернет-речей.	Лекція 1 2 год	5,55	Лекція-візуалізація
Заняття 1. Демонстрація росту даних за допомогою VNI.	Практичне заняття 1 2 год		Усне опитування, робота з основними функціональними можливостями PI-App, складання навчальних прикладів за індивідуальним завданням.

Тема 2. Дослідницький аналіз мережевих даних.

Знати: розширений аналіз даних, враховуючи можливості мережевих технологій, швидкий доступ до даних в будь-якому місці, швидке стискання даних, віртуалізація.

Вміти: використовувати інструменти прогнозного та інтелектуального аналізу даних для оптимального управління, використовуючи можливості мережевих технологій. Використання PL-App Launcher для підключення до Raspberry Pi.

Формування компетенцій: СК2, СК10

Результати навчання: ПРН7, ПРН14

Рекомендовані джерела: 1,3,5			
Інтернет-вимірювальні лабораторії.	Лекція 2 2 год	5,55	Лекція-візуалізація
Заняття 2. Аналіз даних Інтернет-лічильника.	Практичне заняття 2 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, отримання статистики швидкості Інтернет, робота з csv-файлами, аналіз даних.
<p>Тема 3. Аналіз даних Інтернет-речей. Знати: розуміння різних джерел даних, поняття типів та форматів даних. Структури даних Спостереження, змінні та значення. Застосування кластерів. Розподілення даних. Вміти: отримувати, перетворювати та завантажувати дані, визначати необхідність застосування статистичних методів при оцінюванні мережевих даних. Формування компетенцій: СК2, СК4, СК7 Результати навчання: ПРН5, ПРН7 Рекомендовані джерела: 1,2,3,</p>			
Описова статистика в мережевих технологіях	Лекція 3 2 год	5,55	Лекція-візуалізація
Заняття 3. Кореляційний аналіз в Python	Практичне заняття 3 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, зчитування та запис файлів, взаємодія з зовнішніми додатками. Кореляція змінних в наборі мережевих даних.
Тема 1. Основи Інтернет речей. Тема 2. Дослідницький аналіз мережевих даних. Тема 3. Аналіз даних Інтернет-речей.	Самостійна робота		1. Дослідити термін Інтернет-речей. 2. Алгоритми аналізу мережевих даних. 3. Кореляція між наборами даних.
Змістовий модуль 2. Розширена аналітика мережевих даних			
<p>Тема 4. Прогнозування в процесах управління. Знати: типи та джерела вимірювань даних. Визначення понять прогнозування. Класифікація моделей подання даних. Умови необхідності прогнозування. Алгоритми обробки і прогнозування даних для управління. Вміти: Формувати проектну ціль, ставити завдання розробки прогнозуючих за допомогою PL-App Launcher, NumPy, polyfit.. Формування компетенцій: СК4, СК7 Результати навчання: ПРН7, ПРН14 Рекомендовані джерела: 1,3,6</p>			
Оцінка даних в процесах управління	Лекція 4 2 год	3,0	Лекція-візуалізація

Заняття 4. Виявлення аномалій інтернет лічильника	Практичне заняття 4 2 год		Побудова графіків в 3Д, взаємодія з графіком 3Д. Виявлення аномалій. Класифікація дерева рішень
<p>Тема 5. Відповідність швидкості Інтернет. Знати: типи візуалізації даних, використання бібліотек для побудови карт. Вміти: будувати графіки у автономному режимі, створювати інтерактивні карти. Формування компетенцій: СК2, СК4 Результати навчання: ПРН4, ПРН7 Рекомендовані джерела: 1,3,4,</p>			
Використання мережевих технологій для обробки даних.	Лекція 5 2 год	3,0	Лекція-візуалізація
Заняття 5.. Проектування системи описової статистики швидкості Інтернет.	Практичне заняття 5 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, побудова системи за індивідуальним завданням
Візуалізація даних.	Лекція 6 2 год	3,0	Лекція-візуалізація
Заняття 6. Розробка системи візуалізації даних за допомогою Plotly.	Практичне заняття 6 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, побудова системи за індивідуальним завданням використовуючи бібліотеку Folium.
<p>Тема 6. Архітектура для великих даних і масштабування. Знати: балансування навантаження , розподілення даних, сегментування, відказовідмовність великих даних. Поняття Nadoop . Вміти: налаштовувати розподілені файлові системи, відказовідмовність, налаштовувати віртуалізацію, хмарне середовище. Формування компетенцій: СК2, СК4, СК7, СК10 Результати навчання: ПРН4, ПРН7 Рекомендовані джерела: 1,3,4,6,</p>			
Переміщення даних по мережевій інфраструктурі.	Лекція 7 2 год	3,0	Лекція-візуалізація
Заняття 7. Налаштування центру обробки даних	Практичне заняття 7. 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, побудова системи за індивідуальним завданням за допомогою. Cisco Powered
Використання великих даних для отримання інформації та аналітичних даних	Лекція 8 2 год	3,0	Лекція-візуалізація
Заняття 8. Побудова системи управління даними.	Практична		Усне опитування, побудова системи за

	робота 8 2 год		індивідуальним завданням.
Віртуалізація мережі.	Лекція 9 2 год	23	Лекція-візуалізація
Заняття 9 Встановлення та налаштування віртуальних хостів і контейнерів	Практична робота 9 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, робота з основними функціональними можливостями віртуалізації. Рубіжний контроль. Тестування за матеріалом дисципліни.
Тема 4. Прогнозування в процесах управління. Тема 5. Відповідність швидкості Інтернет. Тема 6. Архітектура для великих даних і масштабування.	Самостійна робота		4. Розробка прогнозуючих за допомогою PL-App Launcher, NumPy, polyfit. 5. Проектування системи описової статистики швидкості Інтернет. 6. Методи побудови систем управління даними

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет ауд. 205 «Навчальна лабораторія з вивчення програмних продуктів компаній ODOO, IBM», Система дистанційного навчання MOODLE Програмне забезпечення: Cisco.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Заїка В.Ф., Варфаломєєва О.Г., Домрачева К.О., Гринкевич Г.О. Телекомунікаційні системи та мережі наступного покоління, 2019. Навчальний посібник, К. ДУТ.
2. Вишнівський В.В., Василенко, В.В., Гніденко, М.П., Звенігородський О.С., Зінченко О.В., Іщеряков С.М. Основи надійності та діагностики інформаційних систем. Навчальний посібник, К.: ФОП Гуляєва В.М., 2020 – 188 с.
3. <https://netacad.com/>
4. Введення в машинне навчання з scikit-learn. Режим доступу: <https://scikit-learn.org/>
5. Керівництво користувача numpy. Режим доступу: <https://numpy.org/>
6. Курс Основи Інтернет-речей. Великі дані та аналітика. Режим доступу <https://lms.netacad.com/>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Курс передбачає роботу в колективі.

- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій та практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.

- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Кожне виконане індивідуальне завдання на практичному та лабораторному занятті захищається студентом.
- За порушення дисципліни студент видаляється з заняття за заняття отримує 0 балів

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання	
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>		
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)		за кожне відвідування 0,55 бала
	• тестування		за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• звіт про виконання практичного заняття		за кожен звіт максимум 5 балів
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Тестування.		максимальна оцінка – 20 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.		Звільняється від заліку.
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетенцій, необхідних для виконання професійних обов'язків. залік проходить у письмовій формі.		максимальна оцінка – 40 балів
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу	Високий Повністю	Відмінно /

	<p>в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p>забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	<p>Зараховано (А)</p>
<p>82-89</p>	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення</p>	<p>Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	<p>Добре / Зараховано (В)</p>
<p>75-81</p>	<p>Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у</p>	<p>Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для</p>	<p>Добре / Зараховано (С)</p>

	відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	практичного використання викликають утруднення.	
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не проставляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не

		завдання дисципліни	допущений (F) В залікову книжку не проставляється
--	--	---------------------	--

,