

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютерне моделювання систем і мереж»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	
Тривалість викладання	7, 8 чверть
Заняття:	весняний семестр
лекції:	1 година
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає ІТКІ

Анотація

Інтенсивне зростання потреб в розподілених прикладних обчисленнях і інформаційному сервісі стимулював широке впровадження корпоративних і територіальних обчислювальних мереж, заснованих на принципах пакетної комутації, в управлінську діяльність підприємств і галузей народного господарства, наукові дослідження, навчання, охорону здоров'я, міжкорпоративні бізнес-процеси і т.д.

Підвищення темпів ділової активності та необхідність зниження термінів документообігу висунули в ряд найважливіших завдань інформатизації суспільства формування єдиного інформаційного простору і стимулювали впровадження інформаційних мереж в традиційну галузь поштового зв'язку. Стійкою тенденцією стає інтенсивне впровадження в управлінську діяльність організацій і фірм розподілених систем автоматизації ділових процесів, електронного документообігу, систем електронної комерційної діяльності, інструментальних засобів інтеграції інформаційної діяльності підприємств в інформаційний простір спільноти Internet.

Однією з найважливіших проблем, яку доводиться вирішувати при практичному втіленні мережевих проектів і їх експлуатаційному супроводі, є проблема адекватного опису процесів інформаційного перенесення в мережі і її окремих елементах в формальних моделях, використовуваних при адмініструванні та організації ефективної роботи мережі в різних умовах функціонування. Виникаючі тут практичні завдання стимулюють розвиток методів опису процесів передачі даних різномірними протоколами і моделей інформаційно-обчислювальних мереж.

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ	45
1 Моделі комп'ютерних систем та їх функції	5
Основні поняття та термінологія: комп'ютерні системи, база даних, система управління, комп'ютерна мережа. Інформація та дані. Необхідність у використанні комп'ютерних мереж. Структура типової комп'ютерної мережі. Функції комп'ютерної мережі. Моделі мереж для різних рівнів абстракції: локальний, концептуальний, формальний, фізичний та зовнішній.	
2 Класичні методи побудови математичних моделей комп'ютерних систем та мереж	10
Основні поняття: Детерміновані моделі, стохастичні моделі. Використання теорії автоматичного управління, теорії графів, Теорія масового обслуговування. Базові властивості відношень.	
3 Безперервні системи	5
Засоби моделювання безперервних систем. Диференційне рівняння. Передаточна функція. Структура. Зворотний зв'язок.	
4 Дискретні системи	5
Особливості та визначення. Структура. Математичні методи побудови. Методи та засоби розрахунку та аналіз.	
5 Моделювання комп'ютерних мереж	5
Параметри і характеристики комп'ютерних мереж. Замкнуті і розімкнені моделі комп'ютерної мережію	
6 Особливості моделювання замкнутих комп'ютерних мереж	5
Розробка структури моделі. Особливості моделі. Класичні методи моделювання комп'ютерної мережі. Моделювання комп'ютерної мережі з допомогою алгоритму Бузена. Алгоритм розрахунку замкненої мережі.	
7 Особливості моделювання розімкнутих комп'ютерних мереж	5

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
Розробка структури моделі. Особливості моделі. Класичні методи моделювання комп'ютерної мережі. Алгоритм розрахунку розімкнутої мережі.	
8 Інструментарії імітаційного моделювання	5
Система моделювання Anylogic. Система імітаційного моделювання GPSS	
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	69
1 Обґрунтування вибору засобів розробки математичних моделей комп'ютерної системи	10
2 Розробка безперервної моделі комп'ютерної системи	10
3 Розробка дискретної моделі комп'ютерної системи	12
4 Розробка математичної моделі комп'ютерної мережі класичними методами	12
5 Застосування алгоритму Бузена для розрахунку моделі комп'ютерної мережі	12
6 Моделювання комп'ютерної мережі в умовах дії вірусних програм	13
Контрольні заходи	6
РАЗОМ	120

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо розробки математичних моделей комп'ютерних систем та мереж.

ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН1	Опанувати нові методи та технології моделювання систем та мереж
ДРН2	Робити висновки що до поліпшення експлуатаційних характеристик комп'ютерної системи та мережі на базі розробленої моделі
ДРН3	Здійснювати аналіз даних сучасних систем управління та комп'ютерних мереж
ДРН4	Розробити модель комп'ютерної мережі методами теорії масового обслуговування
ДРН5	Проводити аналіз предметної області, для якої розробляється комп'ютерна система або її мережа
ДРН6	Розробляти інформаційні системи та комп'ютерні мережі з використанням сучасних пакетів прикладних програм

5 Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання.

Комп'ютерний, клас.

Комп'ютерний клас з доступом до Internet.

Дистанційна платформа MOODL.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та лабораторний практикум. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
50	50	30	100

Лабораторні роботи приймаються за результатами їх виконання та захисту.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі білету диференційного заліку, який містить 25 тестових питань.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Під час проведення диференційного заліку наприкінці четвертої чверті здобувачі вищої освіти складають відповідні тести, кожен з яких складається з 25 питань. На кожне питання надається 4 варіанти відповіді, серед яких лише 1 – вірний. Максимальна оцінка за тест складає 50 балів. Опитування за тестом проводиться з використанням системи дистанційної освіти Moodle.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

Кожна лабораторна робота виконується на мережному обладнанні Cisco або в програмі PacketTracer в випадку дистанційного навчання:

- **100 балів** – робота виконана повністю на 100%
- **90 балів** – робота виконана повністю, але містить неточності та/або недостатньо пояснень;
- **N балів** – відповідно N процентів виконано завдання.

Максимальна оцінка за лабораторну роботу складає 100 балів. Максимальна оцінка за лабораторний практикум – 50 балів за формулою: (середнє зважене)/2.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з

поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перекладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Студентоцентрикований підхід

Для врахування інтересів та потреб студентів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб студентів.

Під час навчання студенти реалізують своє право вибору індивідуальних завдань лабораторних робіт.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Демидович О. В. Математичні моделі оптимального розподілу інформаційних ресурсів серед вузлів обчислювальних мереж та методи їх реалізації // Автореферат на здобуття наукового ступеня канд. техн. Наук, Львів, 2001 р., 20 с
2. Глоба Л.С. Математичні основи побудови інформаційно телекомунікаційних систем.- К.: Політехніка, 2003. -276с
3. Демидович О. В., Цегелик Г. Г. Моделювання управління маршрутизацією та навантаженням в глобальних інформаційнообчислюваних мережах // Праці 2-ї Укр. конф. з автоматичного керування "Автоматика-95". – Т. 2. – Львів, 1995. – С.
4. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf (дата звернення: 04.11.2017).
5. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).
6. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).
7. Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347)
9. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-п> (дата звернення: 04.08.2018).
10. Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434.
11. Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: http://www.britishcouncil.org.ua/sites/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf (дата звернення: 04.11.2017).