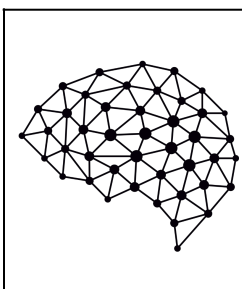




Національний технічний університет України  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра штучного  
інтелекту

# Комп'ютерні мережі

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Системи і методи штучного інтелекту</i>
Статус дисципліни (код)	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЄКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i><a href="https://schedule.kpi.ua/">https://schedule.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Кухарев Сергій Олександрович</i>
Розміщення курсу	<i>Googleclassroom</i>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дана дисципліна є однією з фундаментальних в освітній програмі. Вивчення навчальної дисципліни націлено на формування, розвиток та закріплення у здобувачів таких загальних та фахових **компетентностей**: ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, ФК 9 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; ФК 12 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення; ФК 13 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.

Внаслідок вивчення курсу студент повинен бути здатний продемонструвати такий **програмний результат навчання** ОПП: 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; 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.

У кінці вивчення курсу студент повинен **знати**: принципи функціонування та побудову комп'ютерних мереж, модель взаємодії відкритих операційних систем OSI, базові протоколи (ARP, IP, TCP, UDP, ICMP, HTTP, DNS).

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліни, які передують даній – Алгебра та аналітична геометрія, Дискретна математика. Дисципліни, які базуються на результатах навчання з даної дисципліни: Теорія ймовірностей Обчислювальна математика, Основи системного аналізу, Основи фізики, Фізика коливально-хвильових процесів, Гармонічний аналіз та операційне числення, Математична статистика, Дослідження операцій, Теорія прийняття рішень.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Загальні поняття**

- 1.1. Базова модель взаємодії відкритих операційних систем "OSI"
- 1.2. Класифікація топологічних елементів мереж
- 1.3. Топології, методи доступу до середовища
- 1.4. Кодування та представлення даних
- 1.5. Режими передачі і якість сервіса
- 1.6. Управління потоками даних
- 1.7. Модуляція сигналу, достовірність передачі
- 1.8. Кабелі та їх різновиди

### **Розділ 2. Рівень застосунку**

- 2.1 Протокол "HTTP"
- 2.2. Технологія "AJAX"
- 2.3. Протокол "FTP"
- 2.4. Протокол "IMAP"
- 2.5. Протокол "SMTP"
- 2.6. Протокол "DNS"
- 2.7. Механіз "NAT"
- 2.8. Протокол "Websockets"
- 2.9. Утиліти "nslookup" та "dig"

2.10. Протокол "WHOIS"

2.11. Утиліти "traceroute" та "tracetr"

### **Розділ 3. Рівень мережеві**

3.1. Протокол "ARP"

3.2. Протокол "RIP"

3.3. Протокол "HDLC"

3.4. Протокол "ICMP"

3.5. Протокол "IPv4" та "IPv6"

3.6. Протокол "TCP" та "UDP"

3.7. Утиліта "iptables"

### **Розділ 4. Розширені поняття**

4.1. Протокол "OSPF"

4.2. Протокол "RSVP"

4.3. Технологія "ATM"

4.4. Технологія "MPLS"

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова:**

1. Kurose, Ross, *Computer Networking: a top-down approach*. — 2016. ISBN: 978-5-699-78090-7.  
[[гугл-диск](#)]
2. Гук М., *Апаратні засоби локальних мереж. Енциклопедія*. — 2000. ISBN 5-8046-0113-X.  
[[гугл-диск](#)]
3. Таненбаум Е., Уезеролл Д., *Комп'ютерні мережі*. — 2012. ISBN 978-5-459-00342-0.  
[[гугл-диск](#)]
4. Оліфер В., Оліфер Н., *Комп'ютерні мережі*. — 2010. ISBN 978-5-49807-389-7.  
[[гугл-диск](#)]

### **Допоміжна:**

1. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP>
1. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTTP/Headers/Cache-Control>
1. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Headers>
1. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Methods>
2. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>
1. [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Fetch\\_API](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Fetch_API)
2. <https://httpwg.org/specs/>
3. [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/WebGL\\_API](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/WebGL_API)
4. <http://sysadm.pp.ua/internet/network-planning.html>
5. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API>
6. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Status>
7. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/AJAX>
8. [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebSockets\\_API](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebSockets_API)
3. *Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння*. – Київ: Либідь, 2003.

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У гугл-класі викладено перелік завдань з детальними інструкціями та необхідними матеріалами, для їх вчасно виконувати. Також щотижня проходять онлайн захисти у гугл-міт із розбором дотичного матеріалу.

## Політика та контроль

### 6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Усі роботи студенти мають прикріплювати в особистому кабінеті гугл-класу. Дедлайни кожного завдання позначені в завданнях у гугл-класі. Роботи мають бути виконані з дотриманням академічної доброчесності. Політика та принципи академічної доброчесності, етична поведінка студентів визначені у Кодексі честі <https://kpi.ua/code>. Лектор може запропонувати студентам пройти запропоновані ним онлайн-курси на платформі Coursera. Також сертифікати цих курсів можуть бути частково зараховані згідно до [Положення](#).

### 7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Семестровий контроль: **Екзамен**

Рейтинг студента з дисципліни за семестр складається з балів, що він отримує за:

Комп'ютерні практикуми (5 практикумів по 10 балів)	50 балів
Екзамен	50 балів

Після оцінювання відповідей здобувача на екзамені викладач підсумовує стартові бали та бали за екзамен, зводить до рейтингової оцінки (оцінювання результатів навчання здійснюється за 100-бальною шкалою) та переводить до оцінок за університетською шкалою (Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою).

Умовою атестації є поточний рейтинг не менше 50% запланованих балів.  
Умовою допуску до іспиту/заліку є стартовий рейтинг не менше 30 балів.

Критерії нарахування балів за контрольні заходи:

- ~ "відмінно": 95 -100% - здобувач виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни; продемонстрував уміння вільно виконувати всі завдання, передбачені програмою; засвоїв основну та додаткову літературу; проявив творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності
- ~ "дуже добре": 85-94% - здобувач виявив систематичні знання навчального матеріалу з дисципліни вище середнього рівня; продемонстрував уміння добре виконувати всі завдання, передбачені програмою, допустивши незначні помилки; засвоїв основну та додаткову літературу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності
- ~ "добре": 75-84% - здобувач виявив загалом добрі знання навчального матеріалу при виконанні передбачених програмою завдань, але припустив ряд помітних помилок; засвоїв основну літературу; показав систематичний характер знань з дисципліни; здатний до їх самостійного використання та поповнення в процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності

~ “задовільно”: 65-74% - здобувач виявив знання основного навчального матеріалу з дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; ознайомився з основною літературою; впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустив значну кількість помилок або недоліків на запитання при співбесіді, тестуванні та при виконанні завдань тощо, принципів з яких може усунути самостійно

~ “достатньо”: 60-64% - здобувач виявив знання основного навчального матеріалу з дисципліни в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; ; ознайомився з основною літературою; в основному виконав завдання, передбачені програмою, але припустив помилки у відповіді на запитання при співбесідах, тестуванні та при виконанні завдань тощо, які він може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача

~ “незадовільно”: 30-59% - здобувач мав значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу; допускав принципові помилки при виконанні передбачених програмою завдань, але спроможній самостійно доопрацювати програмний матеріал і підготуватися для перездачі дисципліни

~ “незадовільно”: 0-29% - здобувач не мав знань зі значної частини навчального матеріалу з дисципліни; допускав принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань або не виконував ці завдання

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:**

Бали: практичні заняття + МКР + екзаменаційна робота	Оцінка
100...95	<i>Відмінно</i>
94...85	<i>Дуже добре</i>
84...75	<i>Добре</i>
74...65	<i>Задовільно</i>
64...60	<i>Достатньо</i>
Менше 60	<i>Незадовільно</i>
стартовий рейтинг менше 30 балів	<i>Не допущено</i>

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено *Кухарєвим С.О.*

Ухвалено кафедрою ШІ (протокол № 14 від 11.06.2024)

Погоджено Методичною комісією ІПСА  
(протокол № 10 від 24.06.2024)