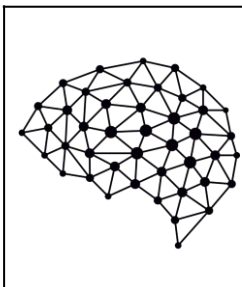




Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



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>124 «Системний аналіз»</i>
Освітня програма	<i>Системний аналіз і управління</i>
Статус дисципліни (код)	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЄКТС , 120 год. (лекції - 36 год., практичні - 18 год., СРС - 66 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР</i>
Розклад занять	<i>https://schedule.kpi.ua/</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**: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, 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; Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем

і системного програмного забезпечення; 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**: 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; 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: Основи системного аналізу, 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 мараж. 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>
2. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTTP/Headers/Cache-Control>
3. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Headers>
4. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Methods>
5. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/XMLHttpRequest>
6. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Fetch_API
7. <https://httpwg.org/specs/>
8. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/WebGL_API
9. <http://sysadm.pp.ua/internet/network-planning.html>
10. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API>
11. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Status>
12. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/AJAX>
13. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebSockets_API

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У гугл-класі викладено перелік завдань з детальними інструкціями та необхідними матеріалами, для їх вчасного виконання. 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: **Залік**

Рейтинг студента з дисципліни за семестр складається з балів, що він отримує за виконання комп'ютерних практикумів (5 робіт по 10 балів), модульної контрольної роботи (50 балів).

Умовою атестації є поточний рейтинг не менше 50% запланованих балів. Умовою допуску до заліку є виконання всіх комп'ютерних практикумів і стартовий рейтинг не менше 30 балів.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань («автоматом»).

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, але виконали умови допуску до заліку, а також ті, хто хоче підвищити оцінку, виконують залікову контрольну роботу. При цьому попередній рейтинг з дисципліни скасовується і до залікової відомості заносяться бали за залікову контрольну роботу («жорстка» PCO). Ця оцінка є остаточною.

Залік проводиться у формі співбесіди за матеріалом комп'ютерних практикумів, і оцінюється максимально в 100 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 спроможний 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 + залікова 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)