

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Дека́н факультету інформаційних
технологій

Олег САВЕНКО
2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Медійні інформаційні системи та мережі

Галузь знань – 17 Електроніка та телекомунікації

Спеціальність – 172 Телекомунікації та радіотехніка

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Телекомунікації, медійні технології та інтелектуальні мережі

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС **Шифр дисципліни** – ОПП.015

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (цикл професійної підготовки)

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин					Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Самостійна робота, в т.ч. ІРС			Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					
Д	4	7	5	150	68	34	34	-	82	-	-	-	+
Разом ДФН			5	150	68	34	34	-	82	-	-	-	1

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми та стандарту вищої освіти зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

Програму складено

Оксана КУЧЕРУК

Схвалено на засіданні кафедри телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Протокол № 1 від 31 серпня 2023 року

Завідувач кафедри ТМІТ

Сергій ПІДЧЕНКО

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова Вченої ради

Олег САВЕНКО

МЕДІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Опис дисципліни (анотація)

Тип дисципліни	Обов'язкова професійної підготовки
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Сьомий
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *володіти* принципами та технологіями побудови телекомунікаційних систем та мереж, *проектувати* структуру телекомунікаційної системи для вирішення завдань певного класу; *будувати* моделі топологій мереж у вигляді графів і матриць; *володіти* методами та алгоритмами синтезу оптимальних згідно з обраним критерієм топологій мереж, методами та алгоритмами маршрутизації у мережах; методами аналізу потоків у мережах.

Зміст навчальної дисципліни Основи побудови телекомунікаційних мереж. Моделі системного опису мережевої архітектури. Аналіз топологій мереж. Методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж. Маршрутизація у мережах. Знаходження найкоротшого шляху в зв'язувальній мережі. Аналіз потоків у мережах. Пошук максимального потоку в мережі.

Пререквізити – технології виробництва аудіовізуального та мультимедійного контенту; волоконно-оптичні мережі та системи; планування, проектування та розробка мереж і систем "Smart City/Smart Home"; інтелектуальні мультисервісні мережі та засоби телекомунікацій; проектно-технологічна практика.

Кореквізити – кваліфікаційний проєкт.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 34 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 82 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних технологій); лабораторні заняття, самостійна робота.

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт; письмове опитування (тестування).

Вид семестрового контролю: іспит – 7 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Голь В.Д. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: навчальний посібник / В.Д. Голь, М.С. Ірха. – Київ: ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.– 250 с.
2. Борисова Л.В. Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж: конспект лекцій / Л.В.Борисова. – Харків, 2017. – 210 с.
3. Микитишин А.Г. Телекомунікаційні системи та мережі: навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – 384 с.
4. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник / В.В. Поповський. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368с.
5. Модульнесередовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Викладач: кандидат педагогічних наук, доцент Кучерук О.Я.

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна «Медійні інформаційні системи та мережі» є однією зі спеціальних профільюючих дисциплін і тому займає важливе місце у підготовці бакалаврів за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» за освітньо-професійною програмою «Телекомунікації та радіотехніка».

Пререквізити – технології виробництва аудіовізуального та мультимедійного контенту; волоконно-оптичні мережі та системи; планування, проектування та розробка мереж і систем "Smart City/Smart Home"; інтелектуальні мультисервісні мережі та засоби телекомунікацій; проектно-технологічна практика.

Кореквізити – кваліфікаційний проєкт.

Відповідно до освітньої програми дисципліна має забезпечити:

- **компетентності**: ПК – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов; ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК2 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК3 – здатність планувати та управляти часом; ЗК4 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; ЗК5 – здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; ЗК6 – здатність працювати в команді. ЗК7 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; ЗК9 – навички здійснення безпечної діяльності; ЗК12 – здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; ФК1 – здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства; ФК2 – здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки; ФК4 – здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм; ФК5 – здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань; ФК6 – здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах; ФК7 – готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки; ФК8 – готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів; ФК9 – здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів; ФК10 – здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки; ФК13 – здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; ФК14 – готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проєкту засобів телекомунікацій та радіотехніки. ФК15 – здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування; ФК16 – здатність до створення, мультимедійного та іншого аудіовізуального контенту, експлуатації різноманітного аудіовізуального й телевізійного обладнання, оброблення аудіо- та відеоінформації із застосуванням спеціального програмного забезпечення, технічного супроводження видовищних заходів. ФК17 – здатність до планування, проектування, обслуговування цифрових мереж і

систем телевізійного, звукового та мультимедійного мовлення, супутникових інформаційних мереж.

- програмні результати навчання: ПРН7 – здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; ПРН8 – вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; ПРН9 – вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж; ПРН10 – здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів; ПРН11 – вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; ПРН13 – здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів; ПРН16 – створювати мультимедійний та інший аудіовізуальний контент, експлуатувати різноманітне аудіовізуальне й телевізійне обладнання, обробляти аудіо- та відеоінформацію із застосуванням спеціального програмного забезпечення, здійснювати технічне супроводження видовищних заходів, впроваджувати перспективні аудіовізуальні та мультимедійні технології; ПРН17 – вміння планувати, проектувати, обслуговувати цифрові мережі і системи телевізійного, звукового та мультимедійного мовлення, супутникові інформаційні мережі.

Мета дисципліни: формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для використання аналізу, моделювання і проектування медійних інформаційних систем та мереж.

Предмет дисципліни: особливості побудови, проектування, експлуатації та аналізу інформаційних мереж.

Завдання дисципліни: надання студентам знань щодо теоретичних основ побудови інформаційних мереж; різноманітних видів математичного опису телекомунікаційних і інформаційних мереж; основних математичних моделей телекомунікаційних і інформаційних систем та способів їх оптимізації, базових принципів управління телекомунікаційними мережами.

Результати навчання. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні: *володіти* принципами та технологіями побудови телекомунікаційних систем та мереж, *проектувати* структуру телекомунікаційної системи для вирішення завдань певного класу; *будувати* моделі топологій мереж у вигляді графів і матриць; *володіти* методами та алгоритмами синтезу оптимальних згідно з обраним критерієм топологій мереж, методами та алгоритмами маршрутизації у мережах; методами аналізу потоків у мережах.

3. СТРУКТУРА І ЗМІСТ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва лекції (теми)	Кількість годин, відведених на:			
	лекції	лабораторні заняття	практичні заняття	СРС
Тема 1. Аналіз топологій мереж	12	6		24
Тема 2. Синтез оптимальних топологій мереж	14	12		29
Тема 3. Маршрутизація у мережах	4	10		10
Тема 4. Аналіз потоків у мережах	4	6		19
Разом за перший семестр	34	34		82

3.2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.2.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	К-ть годин
1	Моделі системного опису мережевої архітектури. Моделі топологічної структури мережі. Літ.: [1-4]	2
2	Аналіз топології мережі Літ.: [1-4]	2
3	Моделі логічної структури мережі Літ.: [1-4]	2
4	Методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж. Синтез зв'язувальної мережі мінімальної вартості (алгоритми Прима та Краскала). Літ.: [1-4]	2
5	Синтез зв'язувальної мережі. Точки Штейнера. Літ.: [1-4]	2
6	Визначення оптимального місця розташування опорного вузла в кабельній мережі абонентського доступу Літ.: [1-4]	2
7	Визначення оптимального місця розташування базової станції в мережі стаціонарного радіо доступу Літ.: [1-4]	2
8	Визначення циклу найменшої довжини для організації транспортного кільця (алгоритм Літтла). Літ.: [1-4]	2
9	Задачі аналізу телекомунікаційних мереж. Знаходження найкоротшого шляху в зв'язувальній мережі. Алгоритм Беллмана-Форда. Літ.: [1-4]	2
10	Знаходження найкоротшого шляху в зв'язувальній мережі. Алгоритм Дейкстри. Літ.: [1-4]	2
11	Маршрутизація у мережах. Алгоритм Флойда. Літ.: [1-4]	2
12	Знаходження найкоротших шляхів в графі методом Шимбелла. Літ.: [1-4]	2
13	Пошук максимального потоку в мережі. Алгоритм Форда – Фалкерсона. Літ.: [1-4]	2
14	Задача про багатополосний максимальний потік. Алгоритм Гоморі–Ху. Літ.: [1-4]	2
15	Потік мінімальної вартості Літ.: [1-4]	2
16	Сіткові графіки: основні означення, правила побудови Літ.: [1-4]	2
17	Аналіз та оптимізація сіткових графіків Літ.: [1-4]	2
	Разом	34

3.2.2 Зміст лабораторних занять

№ з/п	Тема лабораторного заняття	К-ть годин
1	Аналіз топологій мереж Літ.: [1-4]	4
2	Синтез мережі мінімальної вартості Літ.: [1-4]	4
3	Визначення гамільтонового циклу найменшої довжини Літ.: [1-4]	4
4	Знаходження найкоротшого шляху в зв'язувальній мережі Літ.: [1-4]	8
5	Визначення максимального потоку Літ.: [1-4]	4
6	Комплексна лабораторна робота: Синтез та аналіз телекомунікаційної мережі Літ.: [1-4]	8
7	Захист комплексної лабораторної роботи.	2
<i>Разом за семестр</i>		34

3.2.3. Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів *денної* форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу тощо.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми навчання

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1,2	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ЛР № 1	8
3,4	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ЛР № 2.	8
5,6	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання комплексної лабораторної роботи.	10
7,8	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ЛР № 3.	8
9,10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ЛР № 4.	8
11,12	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ЛР № 4.	8
13,14	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ЛР № 5.	8
15,16	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання комплексного завдання.	10
17	Опрацювання теоретичного матеріалу, захист комплексної лабораторної роботи. Підготовка до підсумкової контрольної роботи	14
<i>Разом за перший семестр</i>		82

4. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні сучасних методів. Зокрема, лекційний матеріал подається в інтерактивному режимі. Лабораторні роботи виконуються з використанням інформаційних технологій.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль (усний та письмовий) здійснюється під час лекційних та практичних занять. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне та письмове опитування викладеного лекційного матеріалу;
- захист лабораторних робіт.

Семестровий контроль проводиться у формі іспиту.

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості.

Оцінка, яка виставляється за лабораторну роботу, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

При оцінюванні знань студентів викладач керується наступними критеріями.

Оцінку „відмінно” отримує студент за глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується, понятійного апарату, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження і конструктивні рішення. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи. Студент не повинен вагатися при видозміні запитання, повинен робити детальні та узагальнюючі висновки.

Оцінку „добре” отримує студент за повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування в вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента має будуватись на основі самостійного мислення. Оцінку „добре” отримує студент за правильну відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.

Оцінки "задовільно" заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, що справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає структуру курсу, допускає помилки у відповіді. Вагається при відповіді на видозмінене запитання, разом з тим студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

Оцінка „незадовільно” виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання

Аудиторна робота					Семестровий контроль	
Лабораторні роботи					Комплексна лабораторна робота	Іспит
1	2	3	4	5		
БК: 0,4					0,2	0,4

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії		
<i>A</i>	4,75 – 5,00	5	Зараховано	<i>Відмінно</i> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
<i>B</i>	4,25 – 4,74	4		<i>Добре</i> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
<i>C</i>	3,75 – 4,24	4		<i>Добре</i> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
<i>D</i>	3,25 – 3,74	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
<i>E</i>	3,00 – 3,24	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
<i>FX</i>	2,00 – 2,99	2	Незараховано	<i>Незадовільно</i> – безсистемність одержаних знань і неможливості продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
<i>F</i>	0,00 – 1,99	2		<i>Незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

7. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ ЗНАТЬ

1. Що являє собою топологія мережі?
2. У чому суть графічного подання мережної топології?
3. Які види графів використовуються для опису мережних топологій?
4. Що являє собою матрична модель мережної топології?
5. Як визначається матриця інцидентності для мережної топології?
6. Що означає поняття «суміжність» для графа мережі?
7. Як визначається матриця суміжності для мережної топології?
8. Що означають поняття «направлений шлях» або «ланцюг» для графа мережі?
9. Що являє собою ранг шляху?
10. Що означають поняття «контур» або «цикл» для графа мережі?
11. Які графи мереж називаються зв'язними, сильно зв'язними, *K*-зв'язними?
12. Що означають поняття «досяжність», «контрдосяжність» і «взаємодосяжність» вершин графа мережі?
13. Що означає поняття «переріз графа мережі»?
14. Як визначаються матриці досяжності, контрдосяжності і взаємодосяжності для мережної топології?
15. Як визначається структурна матриця для мережної топології?
16. Як визначити множини шляхів між всіма парами вершин графа мережі?
17. Як визначити множину шляхів між заданою парою вершин графа мережі?
18. Як визначити множину перерізів між заданою парою вершин графа мережі?
19. У чому полягає завдання синтезу топології мережі у вигляді найкоротшого дерева?
20. Яку послідовність операцій реалізує алгоритм Краскала для синтезу найкоротшого дерева?
21. Яку послідовність операцій реалізує алгоритм Прима для синтезу найкоротшого дерева?
22. Що являють собою точки Штейнера?
23. Які правила використовуються для визначення положення точки Штейнера при трьох основних вершинах графа мережі?
24. Як визначити положення точок Штейнера при чотирьох основних вершинах графа мережі?
25. У чому полягає задача синтезу топології мережі у вигляді найкоротшого гамільтонового циклу (замкнута задача комівояжера)?
26. Які процедури використовуються під час розв'язання задачі синтезу найкоротшого гамільтонового циклу за алгоритмом Літтла?

27. Що являє собою задача маршрутизації у телекомунікаційних та інформаційних мережах, які критерії оптимальності її розв'язання?
28. У чому полягає ідея алгоритму Беллмана–Форда для розв'язання задачі маршрутизації?
29. Яка послідовність кроків алгоритму Беллмана–Форда?
30. У чому полягає сутність алгоритму Дейкстри для розв'язання задачі маршрутизації?
31. Яку послідовність операцій реалізує алгоритм Дейкстри?
32. У чому полягають методологічні основи алгоритму Флойда для розв'язання задачі маршрутизації?
33. Як в алгоритмі Флойда визначаються елементи маршрутної матриці?
34. Як знаходиться послідовність вершин у найкоротшому шляху між двома заданими вершинами графа мережі зв'язку?
35. Що являє собою медіана графа мережі?
36. Що являє собою детермінований потік між вершиною-витоком і вершиною-стоком графа мережі?
37. У чому полягає задача про максимальний потік?
38. На якій теоремі засновано алгоритм розміщення позначок для розв'язання задачі про максимальний потік?
39. Які процедури включає алгоритм розміщення позначок?
40. У чому полягає покроковий опис алгоритму розміщення позначок?
41. У чому полягає основна ідея алгоритму Гоморі–Ху для розв'язання задачі про багатополіусний максимальний потік?
42. Який вигляд має покроковий опис алгоритму Гоморі–Ху?
43. Як оцінити порівняльну обчислювальну ефективність використання алгоритмів розміщення позначок і Гоморі–Ху для розв'язання задачі про багатополіусний максимальний потік?

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Голь В.Д. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: навчальний посібник / В.Д. Голь, М.С. Ірха. – Київ: ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.– 250 с.
2. Борисова Л.В. Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж: конспект лекцій / Л.В.Борисова. – Харків, 2017. – 210 с.
3. Микитишин А.Г. Телекомунікаційні системи та мережі: навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – 384 с.
4. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник / В.В. Поповський. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368с.

Додаткова література

1. Альошин Г. В. Проблеми теорії телекомунікаційних систем і мереж: Підручник / Г. В. Альошин, С. В. Панченко, С. І. Приходько. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 301 с.
2. Теорія графів: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»/ І.М. Кузьменко; Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. — 71 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний університет:

1. Модульне середовище для навчання (розміщені усі необхідні матеріали з дисципліни, в тому числі тестові завдання для поточного та семестрового контролю знань). <http://msn.tup.km.ua/>.
2. Електронна бібліотека університету: <http://library.tup.km.ua/>
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.