

Силабус навчальної дисципліни
Технології засобів ТКРТ

А.І. Костромицький,
доцент каф. ІМІ, к.т.н, доцент
E-mail: andrii.kostromytskyi@nure.ua

| | |
|--|--|
| Назва поля | Детальний контент, коментарі |
| Назва факультету | Факультет інфокомунікацій |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Код і назва спеціальності | 172 Телекомунікації та радіотехніка |
| Тип і назва освітньої програми | ОПП «Інформаційно-мережна інженерія» |
| Назва дисципліни | Технології засобів ТКРТ |
| Кількість ЄКТС кредитів | 6 |
| Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання) | 36 год – 8 лекцій, 16 год – 8 практичних заняття, 20 год – 5 лабораторних заняття, 12 год – 3 консультацій, 96 год – самостійна робота, вид контролю: іспит |
| Графік (терміни) вивчення дисципліни | 2-й рік, IV семестр |
| Передумови для навчання за дисципліною | студенти повинні вивчити дисципліну «Обчислювальна техніка та мікропроцесори», «Програмування» та «Локальні мережі зв'язку» для системного уявлення про особливості конфігурування мережного обладнання. |
| Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання | Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей: розробляти топології та технологічні алгоритми телекомунікаційних та інформаційних мереж; проводити техніко-економічне обґрунтування проектів мереж; використовувати теоретичні положення при їх проектуванні. |
| Якість освітнього процесу | Навчально-методичне та матеріально-технічне ресурсне забезпечення освітньої програми, в рамках якої проводиться вивчення дисципліни, відповідає ліцензійним вимогам та акредитаційним умовам провадження освітньої діяльності університету. Здійснюється щорічний моніторинг та перегляд навчальної програми дисципліни у відповідності до вимог та рекомендацій МОН, державної атестації щодо набутих компетентностей випускників, стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення конкурентоспроможного рівня підготовки фахівців. Дотримання принципів академічної доброчесності (https://lib.nure.ua/plagiat). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми. |

Опис та зміст дисципліни

Мета вивчення дисципліни - одержання студентами знань, вмінь і навичок у галузі аналізу, моделювання і проектування телекомунікаційних та інформаційних мереж та засобів телекомунікацій.

У дисципліні розглядаються загальні відомості про телекомунікаційні та інформаційні мережі; принципи та програмні пакети їх імітаційного моделювання; методи та алгоритми топологічного проектування, аналізу і розподілу мережних потоків, аналіз надійності та живучості мереж; двополюсні моделі мереж і характеристики доставки інформації в них; моделі мереж черг і характеристики доставки інформації в них; основні задачі проектування мереж з комутацією пакетів.

Зміст

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про телекомунікаційні та інформаційні мережі

Тема 2. Основні показники ефективності та задачі проектування інфокомунікаційних мереж. Моделювання мереж

Тема 3. Аналіз топологій мереж на основі їх графових моделей

Тема 4. Аналіз топологій мереж на основі їх матричних моделей

Тема 5. Синтез оптимальних топологій мереж

Тема 6. Розподіл потоків в мережах за допомогою маршрутизації

Змістовий модуль 2.

Тема 7. Знаходження двополюсних максимальних потоків у мережах

Тема 8. Узагальнення задач про максимальні потоки в мережах

Тема 9. Аналіз надійності та живучості мереж

Тема 10. Двополюсні моделі мереж і характеристики доставки інформації в них

Тема 11. Моделі мереж черг і характеристики доставки інформації для них

Тема 12. Алгоритми керування чергами пакетів в мережних вузлах

Результати навчання здобувача вищої освіти

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

ЗНАТИ: класифікацію телекомунікаційних та інформаційних мереж, їхні елементи, структури та структурні властивості мереж різного призначення, показники якості, методи обслуговування інформаційних потоків, принципи моделювання і проектування телекомунікаційних та інформаційних мереж.

ВМІТИ: розробляти топології та технологічні алгоритми телекомунікаційних та інформаційних мереж, проводити техніко-економічне обґрунтування проектів мереж, використовувати теоретичні положення при їх проектуванні.

Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $Q_{\text{сем}}$ розраховується як сума оцінок по різних видах занять та контрольним заходам. Кожне практичне заняття оцінюється в 1,5 балів (0,5 бал за присутність та 1 бал за роботу на занятті). Кожна лабораторна робота оцінюється в 6 балів (2 бали за відпрацювання, 4 бали за захист). Контрольні роботи (КР) – 15 та 25 балів. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.

Формою підсумкового контролю для дисципліни є комбінований іспит. Студент отримує допуск на іспит, якщо протягом семестру студент отримав за всі контрольні заходи не менш 60 балів у 100-бальній системі.

Підсумкова оцінка розраховується як сума оцінки за семестр з вагою 0,6 та оцінки за екзамен з вагою 0,4.

| Вид заняття / контрольний захід | Оцінка (максимум балів) |
|---------------------------------|-------------------------|
| ЛБ №1 | 6 |
| ПЗ №1-3 | 1,5 |
| ЛБ №2 | 6 |
| ПЗ №4 | 1,5 |
| ЛБ №3 | 6 |
| ЛК №1-9 | 9 |
| КР № 1 | 15 |
| Контрольна точка № 1 | 48 |
| ПЗ №5-7 | 1,5 |
| ЛБ №4 | 6 |
| ПЗ №8 | 1,5 |
| ЛБ №5 | 6 |
| ЛК №10-18 | 9 |
| КР № 2 | 25 |
| Контрольна точка № 2 | 52 |
| Всього | 100 |

Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Знати шляхи та методи рішення практичного завдання та вміти використовувати їх на практиці.

Добре, C (75-89). Твердо знати мінімум теоретичних знань. Показати вміння розв'язувати практичне завдання та обґрунтовувати всі етапи запропонованого рішення.

Відмінно, А, В (90-100). Показати повні знання основного та додаткового теоретичного матеріалу. Безпомилково розв'язати практичне завдання, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|----------------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | задовільно | |
| 60-63 | E | | |
| 35-59 | F X | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Методичне забезпечення

Основна література

1. Інформаційні мережі зв'язку. Ч. 1. Математичні основи інформаційних мереж зв'язку: Навч. посібник. / В.М. Безрук, Ю.М. Бідний, А.В. Омельченко. Під ред. В.М. Безрука – Харків: ХНУРЕ, 2011.

Додаткова література

2. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ-КНИГА, 2010.

3. Стеглов В.К., Беркман Л.Н. Проектування телекомунікаційних мереж: Підручник. - К.: Техніка, 2002.

4. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. – К.: Слово, 2003.

5. Теория сетей связи / Под ред. В.Н. Рогинского. – М.: Связь, 1979.

6. Морозов В.К., Доманов А.В. Основы теории информационных сетей. – М.: Высшая школа, 1987

7. Васильев В.К. Буркина А.П., Свириденко В.А. Системы связи. - М.: Высшая школа, 1987.

8. Арипов М.Н., Захаров Г.П., Малиновский С. Г., Яновский Г.Г. Проектирование и техническая эксплуатация сетей передачи дискретных сообщений / Под ред. Г.П. Захарова. - М.: Радио и связь, 1988.

9. Шварц М. Сети связи: протоколы, моделирование, анализ. Т. 1 - М.: Наука, 1992.

10. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями. - М. Мир, 1979.
11. Кучерявый Е.А. Управление трафиком и качество обслуживания в сети Интернет. - СПб.: Наука и техника, 2004.

Методичні вказівки

12. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Телекомунікаційні та інформаційні мережі" підготовки бакалавра напряму 6.050903 - Телекомунікації [Електронний ресурс]. Ч. 1 / ХНУРЕ; розроб. А. І. Костромицький. – Харків, 2017. – 364 с.
13. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Телекомунікаційні та інформаційні мережі" підготовки бакалавра напряму 6.050903 - Телекомунікації [Електронний ресурс]. Ч. 2 / ХНУРЕ; розроб. А. І. Костромицький. – Харків, 2017. – 307 с
14. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни "Телекомунікаційні та інформаційні мережі" для студентів усіх форм навчання напряму 6.050903 "Телекомунікації" / Упоряд.: Ю.М. Бідний, О.М. Буханько – Харків: ХНУРЕ, 2012.

Посилання на електронні джерела

15. <http://lib.nure.ua/enmk>.