

Силабус навчальної дисципліни

Сучасні програмні засоби моделювання та оптимізації мереж зв'язку

П. Є. Пустовойтов,
професор кафедри ІМІ, д.т.н., професор
E-mail: pavlo.pustovoitov@nure.ua

Назва поля	Детальний контент, коментарі
Назва факультету	Факультет інфокомунікацій
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
Тип і назва освітньої програми	ОПП «Інформаційно-мережна інженерія»
Назва дисципліни	Сучасні програмні засоби моделювання та оптимізації мереж зв'язку
Кількість ЄКТС кредитів	5
Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	20 год – 10 лекцій, 4 год – 2 практичне заняття, 16 год – 4 лабораторних заняття, 8 год - 4 консультації, 102 год – самостійна робота, вид контролю: комб. іспит
Графік (терміни) вивчення дисципліни	1-й рік, I семестр
Передумови для навчання за дисципліною	Базові поняття з навчальних дисциплін: Вища математика; Теорія електровз'язку; Телекомунікаційні та інформаційні мережі
Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей: – вміти проводити кодування зображень та відеоданих; вибирати алгоритм стиску та метод кодування у відповідності до типу зображень в мультимедійному потоці.
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

Згідно кваліфікаційним вимогам до вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» метою дисципліни є одержання студентами знань, вмінь і навичок у галузі аналізу, моделювання і проектування телекомунікаційних та інформаційних мереж.

Зміст

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Початок роботи з Omnet++. Налаштування та перший проект.

Тема 2. Мова опису мережі NED.

Змістовий модуль 2.

Тема 3. Побудова простих модулів.

Тема 4. Повідомлення та пакети.

Змістовий модуль 3.

Тема 5. Візуалізація результатів моделювання.

Тема 6. Конфігурування Omnet++.

Результати навчання здобувача вищої освіти

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

ЗНАТИ: класифікацію моделей телекомунікаційних та інформаційних мереж, загальні показники якості обслуговування, структури та структурні властивості моделей мереж різного призначення, методи обслуговування трафіку, принципи моделювання і проектування телекомунікаційних та інформаційних мереж.

ВМІТИ: розробляти математичні, аналітичні та імітаційні моделі з використанням програмного засобу Omnet++, проводити технічне обґрунтування мереж за рахунок вивчення моделі, 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 5 балів (2 бали за присутність та 3 бали за активну участь на занятті). Кожна лабораторна робота оцінюється в 10 балів (2 бали за присутність, 3 бали за допуск і відпрацювання, максимум 5 балів за своєчасний захист на поточній лабораторній роботі).

Аудиторна контрольна робота (АКР) – максимум 5 балів, домашня контрольна робота (ДКР) – максимум 10 балів. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру - $100 \times 0,6 = 60$ балів. Допуск до складання комбінованого іспиту встановлює мінімум $60 \times 0,6 = 36$ балів.

Максимальна рейтингова оцінка за усне складання комбінованого іспиту встановлює $100 \times 0,4 = 40$ балів.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка (максимум балів)
ЛБ №1	10
ЛБ №2	15
КР № 1	15
Контрольна точка № 1	40
ЛБ №3	10
КР № 2	20
Контрольна точка № 2	30
ЛБ №4	10
КР № 3	20
Контрольна точка № 3	30
Всього за 9-й семестр	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, A, B (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

Базова література

1. Пустовойтов П.Є. Конспект лекцій із предмету
2. Thomas Chamberlain Learning OMNeT++: Pact Publishing, September 2013, 102p.

Додаткова література

1. Пустовойтов П.Є. Математичні моделі мереж зв'язку: нав. посібник / П.Є. Пустовойтов. - Харків: ХНУРЕ, 2019. – 104с. Затв. вченою радою ХНУРЕ 29.03.2019, прот. №4/10.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44522>

Методичні вказівки до різних видів занять

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Програмні засоби моделювання та оптимізації мереж зв'язку» для студентів усіх форм навчання спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка [Електронне видання] / Пустовойтов П.Є. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 16 с.

Програмне забезпечення ЕОМ з дисципліни.

1. Програмний комплекс OMNeT++