



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«СУЧАСНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ»

Шифр та назва спеціальності	123 – Комп'ютерна інженерія	Факультет	Комп'ютерні та інформаційні технології
Назва освітньо-наукової програми	Комп'ютерна інженерія	Кафедра	Системи інформації ім. В.О. Кравця

ВИКЛАДАЧ



Пустовойтов Павло Євгенович, pavlo.pustovoitov@khi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри систем інформації ім. В.О. Кравця НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 15 років. Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Кросплатформне програмування», «Управління ІТ проектами», «Теорія прийняття рішень», «Системи управління базами даних»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на одержання теоретичних знань та практичних навичок щодо моделювання складних комп'ютерних систем та мереж у сучасних спеціалізованих програмних засобах
Мета та цілі	Набуття у здобувачів освіти наукових знань та практичних навичок розв'язувати комплексні проблеми у комп'ютерних систем та мережах за рахунок комп'ютерного моделювання, використовуючи для цього набір спеціалізованих сучасних програмних засобів.
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль - екзамен
Результати навчання	N1 Знати сучасні методи проведення досліджень в галузі комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій, а саме: способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень (високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених або енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних), а також квантових, біомолекулярних, оптичних та оброблення великих даних тощо, а також технології людино-машинної взаємодії та кооперації, доданої та віртуальної реальності. N4 Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмовних і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних. N5 Знати методологію, методи та методики проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах, а також інших об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 120 год: лекції – 20 год., лабораторні роботи – 20 год., самостійна робота – 80 год
Пререквізити	«Вища математика», «Теорія ймовірностей», «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Вимоги викладача

Аспірант зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальної та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять аспірант зобов'язаний відпрацювати тему та пройти усну співбесіду для одержання допуску до лабораторної роботи. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю підготовки з дисципліни потрібні систематичні відвідуваність і підготовленість до занять. Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Огляд сучасних засобів моделювання комп'ютерних систем та мереж	Лаб.раб. 1	Скачування та встановлення Omnet++	Самостійна робота	Порівняння версій Omnet++, додаткові можливості
Лекція 2	Початок роботи з Omnet++.	Лаб.раб. 2	Побудова першого проекту		Огляд додаткових можливостей панелі інструментів Omnet++
Лекція 3	Налаштування та перший проект	Лаб.раб. 3	Створення та оформлення результатів моделювання		Налаштування Omnet++, види та групи змінних
Лекція 4	Налаштування проекту	Лаб.раб. 4	Додаткові засоби фільтрації результатів моделювання		Додаткові засоби фільтрації результатів моделювання
Лекція 5	Мова опису мережі NED	Лаб.раб. 5	Створення мережі засобами мови NED		Змінні, цикли, порти та модулі у Omnet++
Лекція 6	Побудова простих модулів. Повідомлення та пакети	Лаб.раб. 6	Налаштування повідомлень та додання додаткових характеристик		Додання додаткових характеристик пакетам
Лекція 7	Візуалізація результатів моделювання.	Лаб.раб. 7	Візуалізація результатів моделювання.		Зміна масштабу та площини уявлення результатів моделювання
Лекція 8	Конфігурування Omnet++.	Лаб.раб. 8	Створення власного конфігураційного файлу Omnet++		Перенос конфігурації проекту на іншу операційну систему
Лекція 9	Matlab	Лаб.раб. 9	Встановлення Matlab та Simulink		Ознайомлення із Matlab та Simulink отримання персонального завдання
Лекція 10	Simulink	Лаб.раб. 10	Створення моделі мережі за варіантами		Виконання персонального завдання

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	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.	Додаткова	3. Thomas Chamberlain Learning OMNeT++: Pact Publishing, September 2013, 102p.
	2. Пустовойтов П.Є. Сучасні програмні засоби оптимізації та моделювання інфокомунікаційних мереж: нав. посібник / П.Є. Пустовойтов. - Харків: ХНУРЕ, 2019. – 116с. Затв. вченою радою ХНУРЕ 29.03.2019, прот. №4/10.		4. Інтернет ресурс www.omnetpp.org/documentation

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКЗАМЕНУ

Призначення Omnet++. Які модулі та компоненти включає комплекс Omnet++? Етапи налаштування, компіляції та встановлення Omnet++. Приклад створення нового проекту. Приклад створення NED файлу. Які типи підмодулів доступні з палітри компонентів? Принципи конфігурування моделі. Структура конфігураційного файлу. Логування процесу імітації. Типи лог-файлів. Конфігурування запуску моделі. Які середовища запуску моделей використовує Omnet++? Які файли створюються після завершення сеансу імітації в папці проекту? Аналіз результатів моделювання. Типи файлів аналізів. Яку інформацію надає графік послідовностей подій? Яку інформацію надає часовий графік з нелінійним часом? Базові позначення мови програмування NED. Навести приклад мережі, топологію якої необхідно реалізувати мовою NED. Призначення розділу декларації connections. Прості модулі (Simple modules). Складені модулі. Оголошення складеного модуля. Призначення розділів parameters і gates. Канали зв'язку модулів. Типи каналів та параметри. Стандартний тип Delaychannel. Стандартний тип Dataratechannel. Надання параметрів (Parameters) модулю. Параметр packetlength. Загальні властивості модифікатору volatile. Використання воріт (Gates). Підмодулі. Масиви підмодулів. Ініціалізація підмодулів. З'єднання (Connections) модулів та підмодулів. Множинні з'єднання. Параметричні підмодулі й типи з'єднань. Анотація метаданих (Властивості). Групування модулів у пакети.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Персональні комп'ютери.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none">• лабораторні роботи: 30% семестрової оцінки;• самостійна робота: 20% семестрової оцінки;• екзамен: 50% семестрової оцінки
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	74-81	C			
	64-73	D	задовільно		
	60-63	E			
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни