

Силабус

Кафедра інформаційних та комп'ютерних систем НУ «Чернігівська політехніка»

Назва навчальної дисципліни	Математичне та імітаційне моделювання складних систем Modelling and Simulation of complex system
Мова викладання	Українська/англійська
Курс та семестр вивчення	2 курс, 3 та 4 семестр, спеціальність 141 - електроенергетика, електротехніка та електромеханіка,
Викладач (-і)	Казимир В.В., професор, д.т.н.
Профайл викладача	https://cs.stu.cn.ua/vykladachi/
Контакти викладача	vvkazymyr@gmail.com

1. Анотація курсу.

Курс направлений на засвоєння методології моделювання інформаційних систем та електротехнічних комплексів (аналітичне, імітаційне) на підґрунті створення і застосування новітніх інформаційних технологій. Курс включає розробку моделей, пов'язаних із тематикою досліджень аспірантів та створює підґрунтя для написання першого, другого та четвертого розділів дисертації доктора філософії. Зміст: системний аналіз, методи аналітичного моделювання, імітаційне моделювання, планування модельних експериментів, статистичний аналіз отриманих результатів.

Всі матеріали курсу доступні в системі дистанційного навчання MOODLE за посиланням <https://eln.stu.cn.ua/login/index.php>

2. Мета та цілі курсу.

Метою курсу є теоретична підготовка з проблем сучасних методів і технологій аналітичного та імітаційного моделювання при дослідженні складних систем у різних галузях технічних наук та використання цих моделей при проведенні досліджень.

Окрім того, вивчення курсу спрямоване на формування у здобувачів вищої освіти наступних компетенцій:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- СК1. Здатність проводити оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці й дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, та можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях;
- СК4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, засоби математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційно-вимірювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення для здійснення наукової, навчальної та інноваційної діяльності у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;
- СК5. Здатність самостійно обирати та ефективно застосовувати відповідний математичний апарат для проведення аналізу процесів, розрахунків та керування в електроенергетичних та електротехнічних системах та їх складових;
- СК6. Здатність аргументувати вибір та застосовувати сучасні наукові теорії та методи для задач аналізу та синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

3. Результати навчання.

- ПРН3. Знати, розуміти та вміти застосовувати на практиці сучасні методи планування та проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань;

- ПРН6. Знати та розуміти теоретичні положення взаємодії складних електротехнічних систем з процесами в електроенергетичних мережах;
- ПРН8. Знати, розуміти та вміти застосовувати на практиці сучасні методи математичного та імітаційного моделювання під час досліджень складних електроенергетичних систем та електротехнічних комплексів;
- ПРН9. Знати, розуміти та вміти застосовувати на практиці математичний апарат та принципи теорії керування для аналізу та керування процесами в електроенергетичних та електротехнічних системах та комплексах.

4. Обсяг курсу.

Загальна кількість кредитів – 6 (3 семестр – 3 кредити, 4 семестр – 3 кредити).

Вид заняття	Загальна кількість годин
3 семестр	
Лекції	16
Лабораторні заняття	14
Самостійна робота	60
4 семестр	
Лекції	12
Лабораторні заняття	8
Самостійна робота	70

5. Пререквізити.

Перелік попередньо прослуханих курсів: Дискретна математика, Комп'ютерні числення, Вища математика, Теорія ймовірностей та математична статистика, Моделювання систем.

6. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Поточний модульний контроль, підсумковий семестровий контроль до 100 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Не менше 60 балів в процесі поточного модульного контролю

7. Політики курсу:

1. Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist-uchasnykiv-osvitnogo-proczesu.pdf>
2. Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-potochne-ta-pidsumkove-oczinuyannya-znan-zdobuvachiv-vyshhoyi-osvity-1.pdf>
3. Кодекс академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/06/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti-nova-redakciya.pdf>

8. Рекомендована література

1. Dennis A., Wixom B., Roth R. Systems Analysis and Design. Wiley. 2019. 464 p.
2. Paulo Carreira, Vasco Amaral, Hans Vangheluwe Editors. Foundations of MultiParadigm Modelling for Cyber-Physical Systems. Springer, 2020. 285 p.
3. Томашевський В.М. Моделювання систем. – К.: Видавнича група BHV, 2005. – 352 с.

4. Засименко В.М. Основи теорії планування експерименту. Навч. посібник. — Львів: Видав. ДУ «ЛП», — 2000. — 205 с.
5. Барковський В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Центр навчальної літератури, 2019. 424 с.