

Моделювання систем автоматичного керування

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс	3
Обсяг та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з математики (лінійна алгебра, похідні, інтеграли, диференціальні рівняння), знання з основ програмування, математичних методів в електротехніці (чисельне інтегрування, методи розв'язання диференціальних рівнянь, апроксимація, інтерполявання), теорії автоматичного керування (способи математичного опису динамічних систем та зв'язок між ними, аналіз лінійних динамічних систем у просторі часу, за розташуванням нулів-поліусів, частотний аналіз, перетворення Лапласа, еквівалентні перетворення структурних схем).
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є придбання навичок структурного математичного та віртуального моделювання систем автоматичного керування електромеханічних об'єктів у середовищі програми Simulink пакету MATLAB з використанням блоків бібліотек SimPowerSystem, а також знайомство з основними функціями аналізу та синтезу систем керування. Лабораторні роботи проводяться у вигляді комп'ютерного практикуму в середовищі пакету MATLAB. На лабораторних заняттях студентам надається можливість консультуватися та виконувати деякі завдання, що потребують застосування математичного моделювання, з дисциплін «Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування», «Теорія електроприводу», «Робототехніка та мехатроніка» тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни допоможе студентам значно скоротити час виконання багатьох розрахунково-графічних, лабораторних та курсових робіт і практичних завдань з таких дисциплін як «Моделювання електромеханічних систем», «Системи керування електроприводом», «Цифрова обробка сигналів», «Системи оптимального та інтелектуального керування». У кожного студента в бакалаврській та магістерській роботах обов'язково буде присутнім розділ з дослідження системи електроприводу методом математичного моделювання.
Чому можна навчитися	В результаті навчання студенти зможуть розробляти математичний опис електричних та електромагнітних лінійних та нелінійних кіл, електричних двигунів постійного та змінного струмів, механічних частин електроприводу з урахуванням пружності та інших особливостей кінематичних передач та розробляти на його основі структурні схеми та Simulink-моделі. Якщо математичний опис досліджуваних об'єктів є занадто складним, студенти зможуть розробити їх віртуальні фізичні моделі з використанням блоків бібліотек додатку SimPowerSystem, що імітують фізичне з'єднання окремих електротехнічних, електронних та електромеханічних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набутими знаннями можна скористатися при розрахунку усталених та перехідних процесів в електричних колах, в механічних та електромеханічних системах; при аналізі та синтезі систем автоматичного керування; при дослідженні об'єктів з нелінійними статичними характеристиками, заданими у вигляді таблиць, при розв'язанні задач оптимального керування.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, рекомендована література, демонстрації системи програмування MATLAB.
Семестровий контроль	Залік