

Анотація

“ Теорія автоматичного керування ” для студентів всіх форм навчання

Кредитний модуль «Теорія автоматичного керування» є частиною циклу самостійного вибору навчального закладу дисциплін ООП бакалавра по напрямку підготовки Машинобудування спеціальності Обладнання фармацевтичних та мікробіологічних виробництв для студентів 3 курсу (6 семестр).

Дисципліна реалізується кафедрою *біотехніки та інженерії* факультету *Біотехнології і біотехніки НТУУ «КПІ»*.

Кредитний модуль «Теорія автоматичного керування» дає здатність студенту:

- вибору автоматичних систем регулювання технологічного обладнання та технологічних ліній виробництва;

- експлуатації технологічного обладнання та технологічних ліній виробництва;

- виконання проектних робіт та розробки технічних проектів;

- діагностики технічного стану технологічного обладнання;

- забезпечення виконання технологічних процесів для отримання потрібних показників якості товарної продукції;

- розв'язувати задачі автоматизації процесів і систем фармацевтичних і біотехнологічних виробництв

- проводити патентні дослідження та розробляти нові схеми, механізми, агрегати для подання заявок на винахід чи корисні моделі

- розробляти стенди для моделювання технологічного навантаження обладнання, що має бути випробувано.

Отримати знання:

- фундаментальні принципи побудови систем керування, їх класифікацію за основними ознаками, особливості розімкнених та замкнених систем, роль зворотнього зв'язку;

- методику математичного опису автоматичних систем з простими об'єктами, методи лінеаризації статичних характеристик елементів системи та складання рівнянь статички і динаміки;

- форми опису та подання динамічних властивостей елементів та систем – диференціальні рівняння, передаточні функції, частотні та часові характеристики;

- властивості динамічних елементарних ланок, типові схеми їх з'єднання;

- правила перетворення структурних схем, отримання еквівалентних передаточних функцій для замкнених автоматичних систем регулювання;

- методи оцінки стійкості автоматичних систем регулювання (АСР), критерії стійкості, визначення областей стійкості;

- показники та критерії якості перехідних процесів в системі;

- методи синтезу систем із заданими показниками якості та оптимізації параметрів налаштувань автоматичних регуляторів;
- методи аналізу дискретних систем, оцінки їх якості;
- характеристики та показники якості АСР при дії випадкових сигналів;
- особливості та характеристики нелінійних систем, застосування методу фазового простору до їх аналізу, методи лінеаризації та оцінки стійкості та якості перехідних процесів;
- характеристики та область застосування спеціальних систем : із запізненням, нестационарних, з розподіленими параметрами;
- властивості оптимальних та адаптивних систем;

уміння:

- розробити алгоритмічну структуру АСР, скласти її математичну модель, визначити передаточні функції за основними діями;
- оцінити стійкість та якість перехідних процесів систем, вплив параметрів автоматичних регуляторів та властивості АСР;
- розрахувати оптимальні налаштування автоматичних регуляторів;
- оцінити показники процесу керування при дії випадкових збурень;
- застосовувати методи гармонічної та статистичної лінеаризації;
- застосовувати методи оптимізації та адаптації при створенні автоматичних систем.

Розробник анотації Мельник Вікторія Миколаївна, професор, зав. каф. біотехніки та інженерії