

**Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет**

Кафедра «Металорізальні верстати та системи»

Назва курсу	Автоматичне управління процесами обробки
Викладач (-і)	Кандидат технічних наук, доцент Лисенко Олександр Володимирович
Профайл викладача (-ів)	https://orcid.org/0000-0002-3385-1771 https://scholar.google.com.ua/citations?user=ss2TWREAAAAJ
Контактний тел.	(0522) 390-558
E-mail:	Основний: AC74@i.ua Резервний: OLVO@gmail.com
Консультації	Відповідно до графіку консультацій осіннього семестру

1. Коротка анотація до курсу – Курс є прикладною дисципліною, що вивчає основи побудови і розрахунку систем автоматичного управління технічними об'єктами в металообробці. В процесі вивчення цієї дисципліни студент оволодіває універсальним математичним апаратом та системним підходом через подання систем і об'єктів у вигляді функціональних та структурних схем за допомогою передаточних функцій, що дозволяє вирішити завдання по отриманню перехідних і частотних характеристик за якими можна провести об'єктивну оцінку статичних та динамічних властивостей того чи іншого об'єкта або системи. Розглядаються такі найважливіші поняття як сталість, швидкодія та точність роботи, вивчаються основні методи підвищення якості систем та об'єктів в машинобудуванні.

2. Мета та цілі курсу – дати важливий обсяг актуальних технічних знань і практичних навичок з аналізу та синтезу систем та об'єктів автоматичного управління та, головне, сформувати у студентів системний підхід, що дозволить легко адаптуватись у різних сферах інженерної діяльності

3. Формат курсу - змішаний (*blended*) - курс, що має супровід в системі Moodle.

4. Результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- універсальний математичний апарат та системний підхід через подання систем і об'єктів у вигляді функціональних та структурних схем за допомогою передаточних функцій;
- методи підвищення якості систем та об'єктів в машинобудуванні;
- метод подання системи за допомогою змінних стану;
- методи управління процесами обробки на верстатах з ЧПУ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти:

- отримати перехідні і частотні характеристики;
- за отриманими характеристиками провести об'єктивну оцінку статичних та динамічних властивостей того чи іншого об'єкта або системи;
- оперувати такими важливими поняттями як сталість, швидкодія та точність роботи системи.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / <u>практичні</u> / лабораторні	14
самостійна робота	62

6. Ознаки курсу:

Рік викладання	Освітній рівень	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий
2020	Магістр	1	131 «Прикладна механіка»	1 курс, 1-й рік навчання	вибірковий

7. Схема курсу:

Тема, короткий зміст	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Література	Завдання, год.
Тема 1. Загальна характеристика систем автоматичного управління	Лекція, самостійна робота	1-5, 12, 14	Опрацювання літератури
Тема 2. Принципи управління системами автоматичного управління: розімкненні та замкненні системи	Лекція, самостійна робота	1-5, 6, 10	Опрацювання літератури
Тема 3. Визначення задач та цілей САУ, систем стабілізації та програмного управління	Лекція, самостійна робота	1-5, 7	Опрацювання літератури
Тема 4. Екстремальні, системи стеження, системи з самонастроюванням параметрів та структури.	Лекція, самостійна робота	1-5, 9	Опрацювання літератури
Тема 5. Класифікація систем автоматичного управління металорізальним обладнанням за характером внутрішніх процесів	Лекція, самостійна робота	1-5, 10	Опрацювання літератури
Тема 6. Якість систем і об'єктів автоматичного управління	Лекція, самостійна робота	1-5, 15	Опрацювання літератури
Тема 7. Методи забезпечення якості систем при проектуванні	Лекція, самостійна робота	1-5, 8	Опрацювання літератури

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	<i>участь в роботі впродовж семестру/екзамен - 60/40</i>
Вимоги до письмової роботи	<i>Впродовж семестру кожен студент має виконати самостійну роботу на обрану тематику та 7 практичних робіт. Самостійна робота має бути подана впродовж залікового тижня. Відсутність самостійної роботи та практичних робіт не допустима. У разі дистанційного навчання, роботи подаються на електронну пошту викладачу. До кожного рубіжного контролю студенти зобов'язані пройти тестування.</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	Наявність 1 самостійної роботи, 7 практичних робіт та пройдені тести

9. Список літературних джерел:

1. Адаптивное управление станками / Под. ред. Б.С.Балакшина. – М.: Машиностроение, 1973.– 688 с.
2. Адаптивное управление технологическими процессами / Ю.М. Соломенцев, В.Г. Митрофанов, С.П. Протопопов и др. – М.: Машиностроение, 1980.– 536 с.
3. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования.– М.: Наука, 1975.– 768 с.
4. Солодовников В.В., Плотников В.Н., Яковлев А.В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования. Учебное пособие для вузов.– М.: Машиностроение, 1985.– 536 с.
5. Петраков Ю.В. Теорія автоматичного управління в металообробці: Навч. Посібник.– К.: ІЗМН, 1999. – 212 с.
6. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем.– М: Машиностроение, 1978.– 736 с.
7. Интерактивная система автоматизированной подготовки программ для станков с ЧПУ /Ю.Н.Камаев, Ю.В.Шевчук, С.Ю.Плотников и др.- К.:Техніка, 1992.– 142 с.
8. Кудинов В.А. Динамика станков. - М.: Машиностроение, 1967.– 360 с.
9. Левин АИ. Математическое моделирование в исследованиях и проектировании станков.– М.: Машиностроение, 1978.– 184 с.
10. Михелькевич В.Н. Автоматическое управление шлифованием.– М.:Машиностроение, 1975.– 304 с.
11. Невельсон М.С. Автоматическое управление точностью обработки на металлорежущих станках.– Л.: Машиностроение, 1980.– 184 с.
12. Палк К.И. Системы управления механической обработкой на станках.– Л.: Машиностроение, 1984.– 178 с.
13. Тверской М.М. Автоматическое управление режимами обработки деталей на станках.– М.: Машиностроение, 1982.– 208 с.
14. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування.– Либідь, 1997.– 544с.
15. Основы автоматического управления / Под ред. В.С.Пугачева.– М.:Наука, 1963.– 646 с.