



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра Машинобудування, мехатроніки  
і робототехніки  
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	ПРОГРАМУВАННЯ ЧПУ
<b>Викладач</b>	Щербина Кирил Косянтинович кандидат технічних наук, доцент
<b>Контактний телефон</b>	+380994763564
<b>E-mail</b>	kir2912s@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 7, годин – 210, у т.ч. лекції – 28 годин, лабораторні роботи - 42 годин, самостійна робота – 140 години. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська Рік викладання – 2022
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Особливі вимоги відсутні

### 1. Мета і завдання дисципліни

Мета вивчення основ по розробці управляючих програм для верстатів з ЧПУ з вивченням САМ- систем з набуттям наступних компетентностей:

Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності

Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації

Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване

прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей

## **2. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

соціальні навички (soft-skills):

1 – Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;  
фахові (special-skills):

Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації;

Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

## **3. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

## **4. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Базові поняття стосовно програмування ЧПУ, що охоплює рубіж 1**

Тема 1. Етапи та особливості проєктування технологічних процесів для верстатів з ПЧУ

Тема 2. Основи числового програмного управління.

Тема 3. Введення в програмування обробки. Верстатна система координат

Тема 4. Структура управляючої програми

**Змістовий модуль 2. Методи програмування ЧПУ та САМ системи**

Тема 5. Базові G-коди. Базові M-коди

Тема 6. Автоматична корекція на радіус інструмента.

Тема 7. Постійні цикли верстатів з ЧПУ.

Тема 8. Методи програмування верстатів з ЧПУ. САМ- системи для розробки управляючих програм для верстатів з ЧПУ

## 5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Постановка та рішення наукових проблем в машинобудуванні» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі.

## 6. Рекомендована література

1. Ловыгин, А. А. Современные станки с ЧПУ и САБ/САМ-системы / А. А. Ловыгин, А. В. Васильев, С. Ю. Кривцов. -М. : Эльф ИПР, 2006. - 286 с. - ISBN 5-900891 -60-7.
2. Гжиров Р.И., Серебеницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник . — Л.: Машиностроение, 1990. — 588 с.
3. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие. — М.: Машиностроение, 1984. — 224 с.
4. Гузеев В.И. Проектирование технологических процессов, выполненных на станках с ЧПУ: Учебное пособие. — Челябинск: ЧГТУ, 1996. — 79 с.
5. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Л., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. — М.: Машиностроение, 1990. — 512 с.
6. Пестов С.П. Формирование структур операций обработки отверстий на станках с ЧПУ //Совершенствование машиностроительных материалов, конструкций машин и методов обработки деталей. Челябинск: ЧГТУ, 1995. — С. 62–65.
7. Серебеницкий, П. П. Программирование автоматизированного оборудования / П. П. Серебеницкий, А. Г. Схиртладзе ; под ред. Ю. С. Соломенцева. - М. : Высш. шк., 2003. - 592 с. - ISBN 5-06-004081-X.
8. Сосонкин, В. Л. Методика программирования станков с ЧПУ на наиболее полном полигоне вспомогательной O-функции / В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов. - М. : Логос, 2005. - 296 с.

9. Программирование обработки деталей на современных многофункциональных токарных станках с ЧПУ: учеб. пособие / В. В. Морозов, В. Г. Гусев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 236 с.

10. Начало работы в Esprit 2010

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ММР, Протокол №1 від «15» серпня 2022 р.