

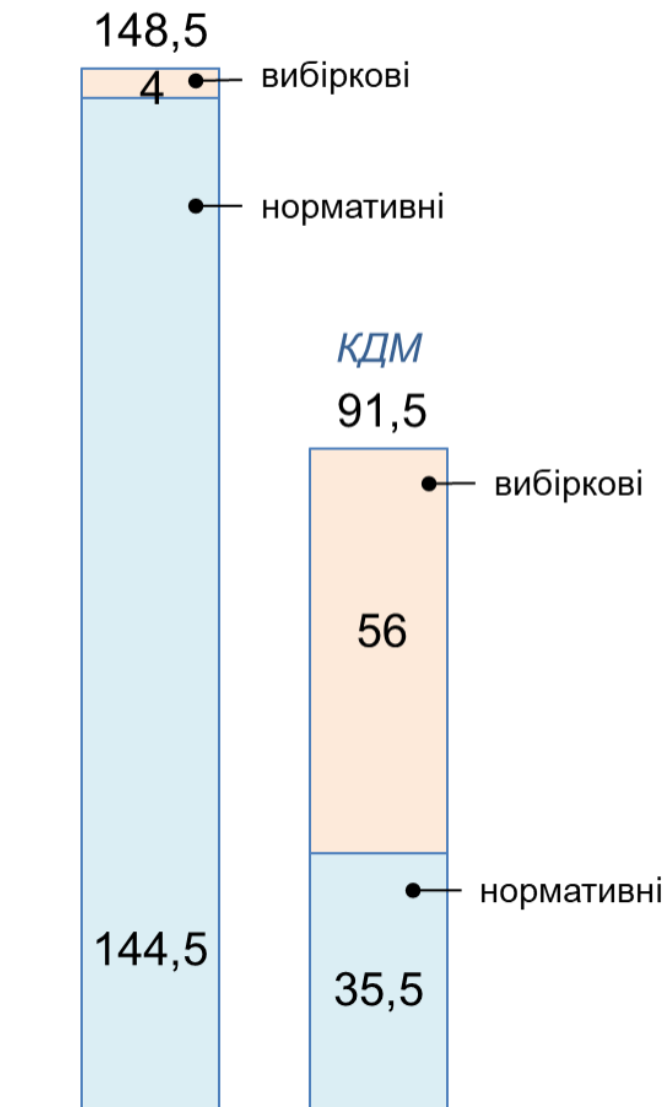
Вибір дисциплін на 2024 - 2025 н.р.

студентами 3 курсу

кафедри конструювання машин

Структура навчального плану КДМ

Прикладна механіка



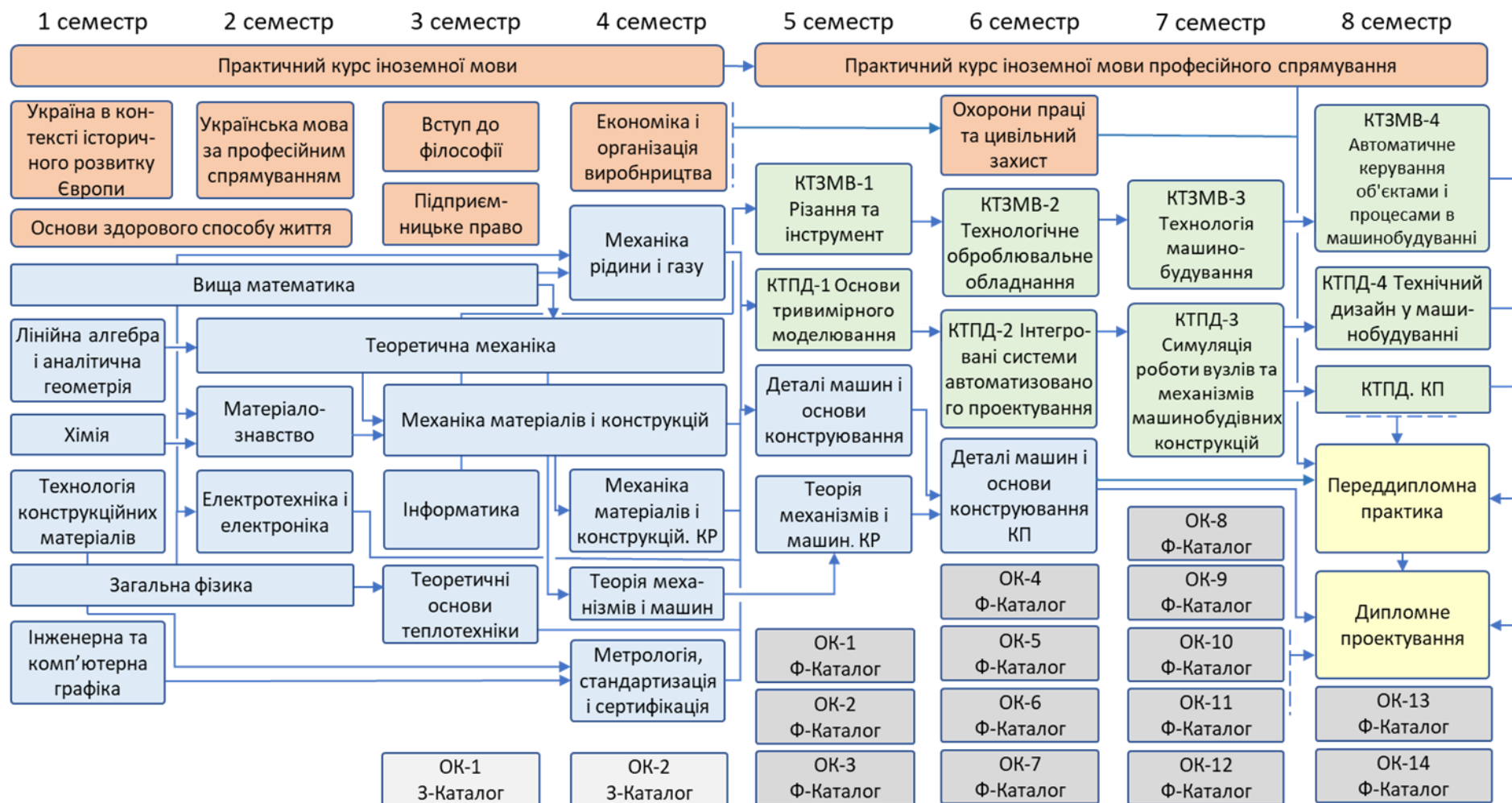
Норматив стандарту освіти:

Нормативні	– 75%	або 180 кредитів ЄКТС
Вибіркові	– 25%	або 60 кредитів ЄКТС
Всього	– 100%	або 240 кредитів ЄКТС

5 семестр	– 3 дисципліни	або $3 \times 4 = 12$ кредитів
6 семестр	– 4 дисципліни	або $4 \times 4 = 16$ кредитів
7 семестр	– 5 дисципліни	або $5 \times 4 = 20$ кредитів
8 семестр	– 2 дисципліни	або $2 \times 4 = 8$ кредитів
Всього	– 14 дисциплін	або $14 \times 4 = 56$ кредитів

Структура навчального плану КДМ

Структурно-логічна схема



КТЗМВ - Конструкторсько-технологічне забезпечення машинобудівних виробництв

КТПД - Комп'ютерні технології проектування та дизайну

Структура навчального плану КДМ

Вибір дисциплін студентами

Конструювання технологічного обладнання

(конструкторський напрямок)

7 семестр, вибрати 5 з 10

Проектування оснащення механообробного виробництва

Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням

Конструювання вузлів технологічного обладнання

Мобільні роботизовані комплекси

Експлуатація та обслуговування верстатів та роботів

Інструментальні системи інженерного дизайну

(конструкторсько-технологічний напрямок)

Проектування штампів і пресформ

Засоби автоматизації машинобудівних виробництв

Спеціальні технології машинобудування

Управління інструментальним забезпеченням

Технологічні процеси з'єднання та складання

8 семестр, вибрати 2 з 4

Математичне моделювання вузлів технологічних систем

Мікропроцесорне керування та програмування технологічного обладнання

Лазерні та плазмові технології

Мікроконтролерна техніка та програмування



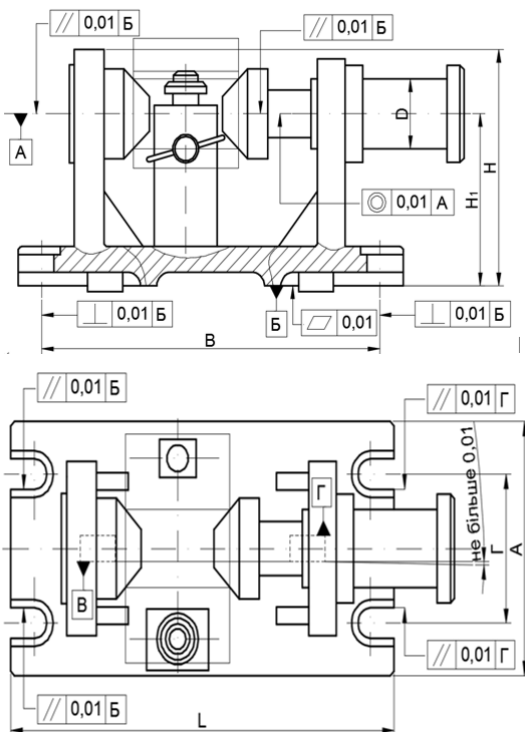
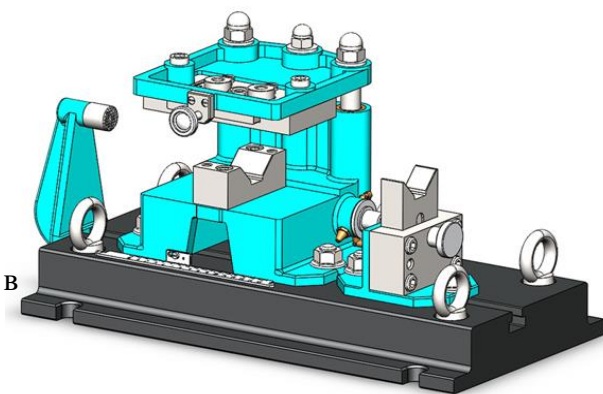
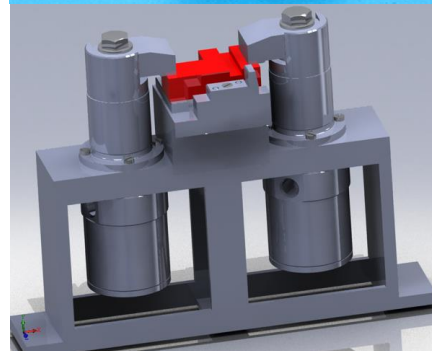
Проектування оснащення механообробного виробництва

Що буде вивчатися

- Етапи проектування технологічного оснащення.
- Класифікація технологічного оснащення.
- Установка та закріплення заготовок в пристосуваннях.
- Розрахунок технологічного оснащення на точність.
- Сили, які виникають в процесі обробки, складання, контролю.

Силовий розрахунок пристосувань та методика розрахунку.

- Основні частини, вузли та деталі технологічного оснащення, вимоги до конструкції.
- Особливості проектування оснащення для контролю, складання, інструментального оснащення.



Результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- складання схеми базування з графічним позначенням опорних точок, активних та затискних сил;
- правила виконання та читання складальних креслень і оформлення специфікації;
- сучасний стан можливостей автоматизації графічних та проектувальних робіт.

вміти:

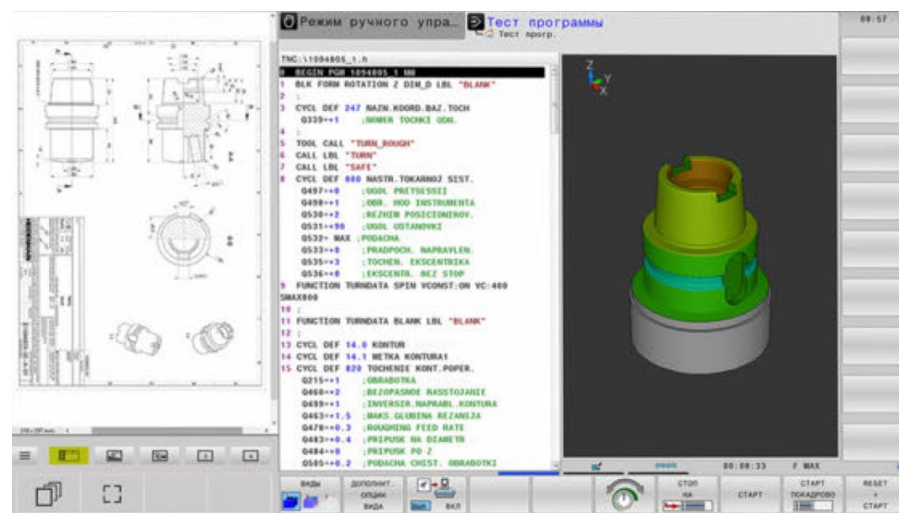
- розрахувати допустимі похибки складеного пристрою;
- скласти схему діючих сил й рівняння силового балансу для розрахунку сили закріплення деталі в пристрої;
- зробити компоновальну схему пристрою і підібрати силовий привід;
- розробити складальне креслення, виконуючи вимоги державних стандартів, ЕСКД.

доц. Гаврушкевич А.Ю.,
ст. викл. Гаврушкевич Н.В.

Технології оброблення на верстатах з числовим програмним керуванням

Що буде вивчатися

- Системи управління металорізальних верстатів та промислових роботів (засобами механіки, електротехнічні, з числовим програмним управлінням).
- Технологічні передумови програмування для верстатів з числовим програмним управлінням (ЧПУ).
- Системи програмування для верстатів з ЧПУ.
- Приклади розробки програм для обробки на верстатах з ЧПУ.



Результати навчання

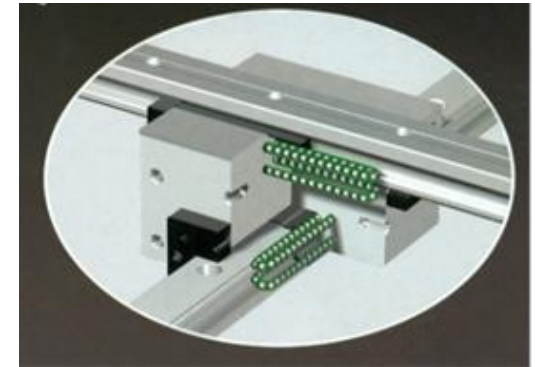
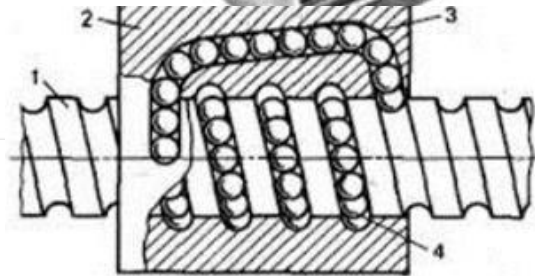
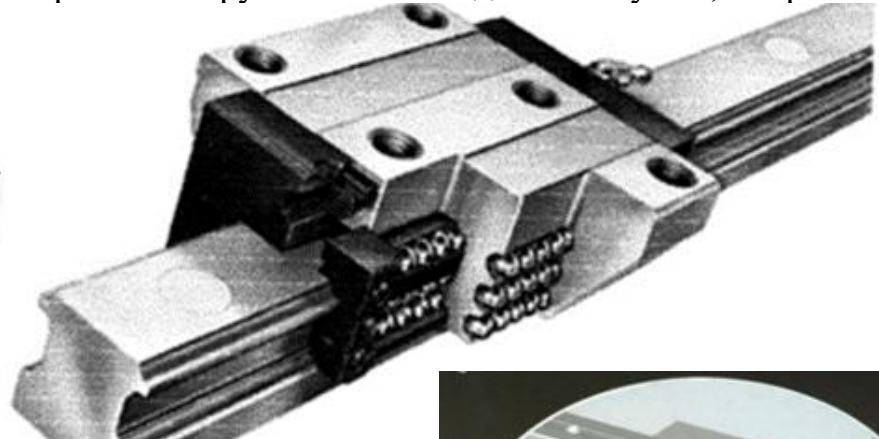
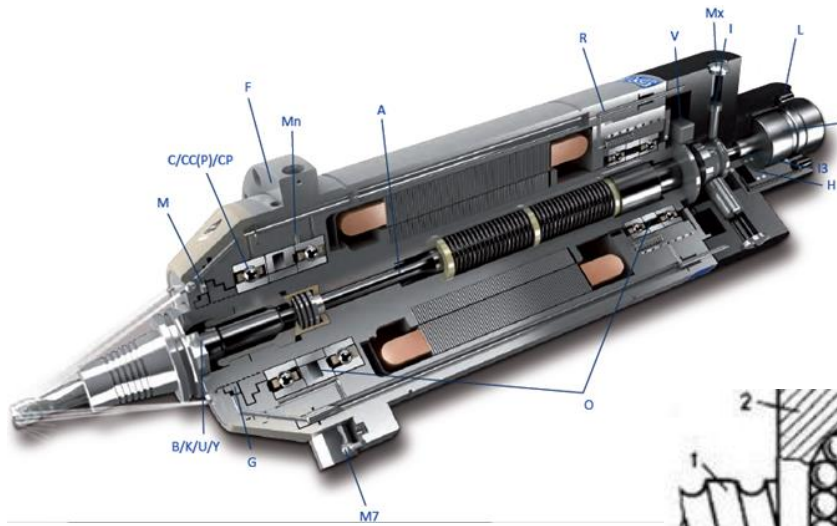
Здатність:

- Визначити необхідний для обробки деталі технологічний процес.
- Обрати необхідне обладнання.
- Розробити програму для обробки деталі на верстаті з ЧПУ.

Конструювання вузлів технологічного обладнання

Що буде вивчатися

- Конструктивні особливості технологічного обладнання, зокрема, модулів обертових та лінійних виконавчих рухів, та основні принципи порівняльного аналізу.
- Вибір типу рухомого з'єднання, розрахунок параметрів і конструювання шпindelних вузлів, напрямних, тягових механізмів.



Результати навчання

Здатність:

- Виявляти та розв'язувати технічні проблеми, аналізувати функціональні, структурні та кінематичні схеми існуючого обладнання та розробляти нові з урахуванням заданих режимів роботи і умов експлуатації.
- Застосовувати знання у практичних ситуаціях при модернізації згідно технічних вимог типового обладнання машинобудування; проектуванні спеціальних пристроїв.

доц. Верба І.І.

Мобільні роботизовані комплекси

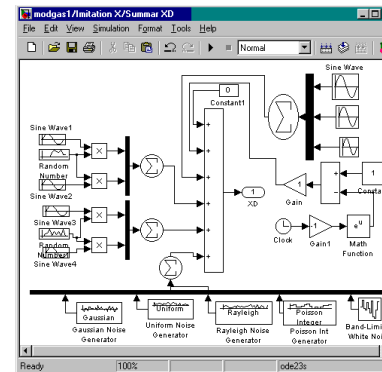
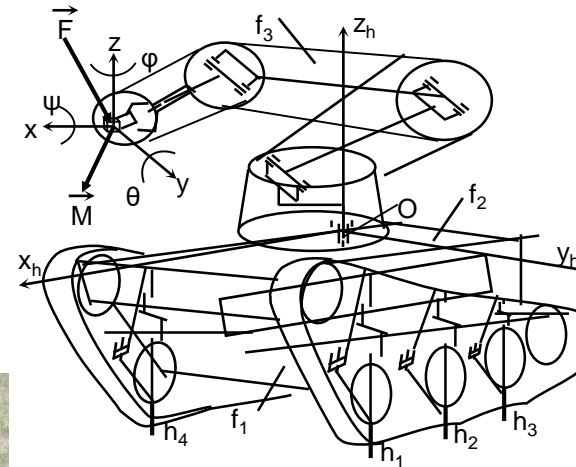
Що буде вивчатися

- Характеристики типових представників мобільних роботизованих комплексів
- Основи теорії, проектування, розрахунку, конструювання, виробництва та експлуатації мобільних роботизованих комплексів



Результати навчання

- знання принципів побудови мобільних роботизованих комплексів, основ теорії та розрахунку;
- вміння проектування, конструювання, виробництва мобільних роботизованих комплексів;
- навички практичної роботи по проектуванню мобільних роботизованих комплексів.



Роботизований комплекс розроблений на кафедрі

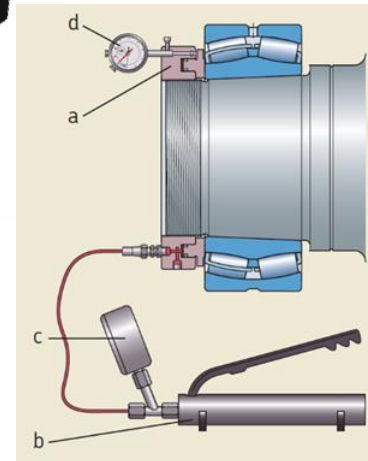
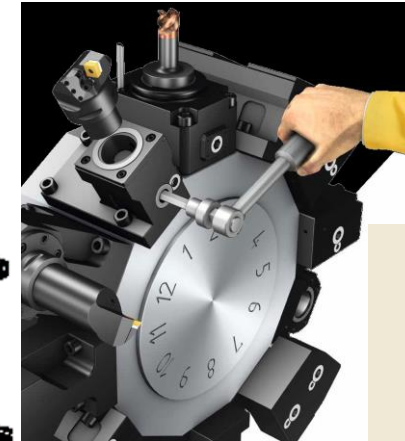
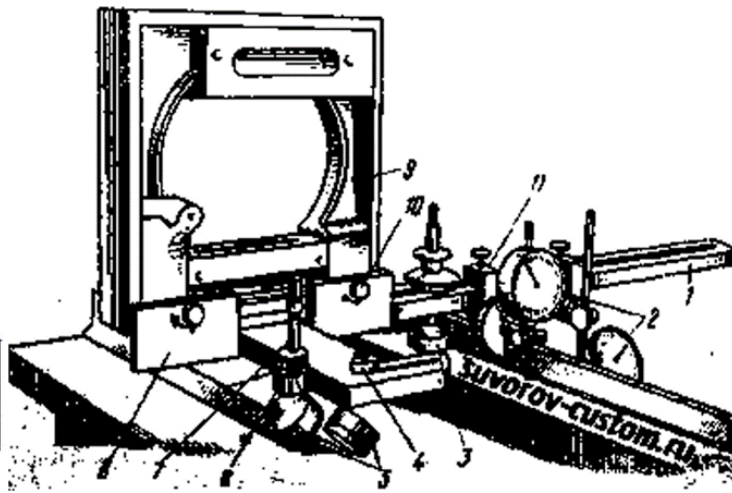
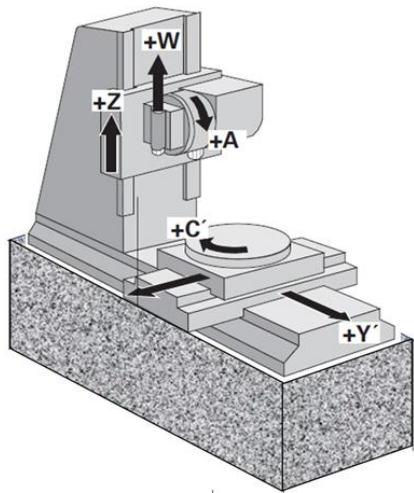


проф. Струтинський В.Б.

Експлуатація та обслуговування верстатів та роботів

Що буде вивчатися

- Транспортування металорізальних верстатів.
- Облаштування приміщень для обладнання. Встановлення обладнання в приміщеннях цехів.
- Правила ефективної експлуатації верстатів.
- Діагностика органолептична та технічна. Предикативна аналітика.
- Послідовність ремонтних робіт. Способи ремонту або відновлення основних вузлів і деталей.



Результати навчання

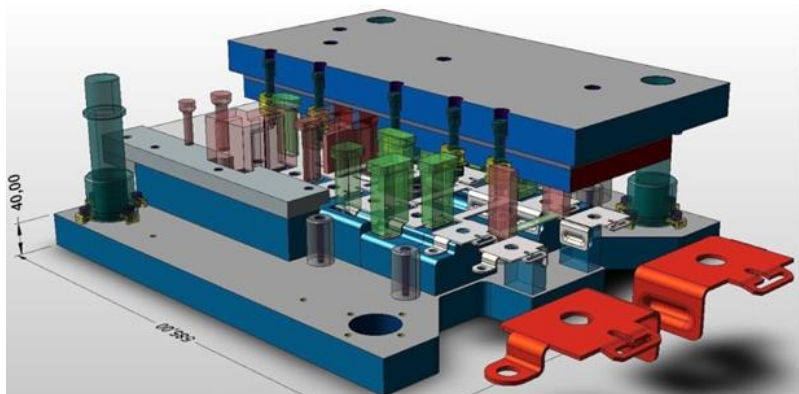
Здатність:

- Контролювати дотримання умов ефективної експлуатації технологічного обладнання.
- Здійснювати діагностику механічної частини верстатів, роботів та інших машин.
- Визначати необхідність здійснення ремонту.

Проектування штамів і пресформ

Що буде вивчатися

- Базові принципи побудови раціональних технологічних процесів виготовлення деталей методами пластичного деформування та литвом під тиском.
- Правила виконання технологічних розрахунків.
- Правила виконання необхідних конструкторських розрахунків.
- Методики проектування штампового оснащення та пресформ.



Результати навчання

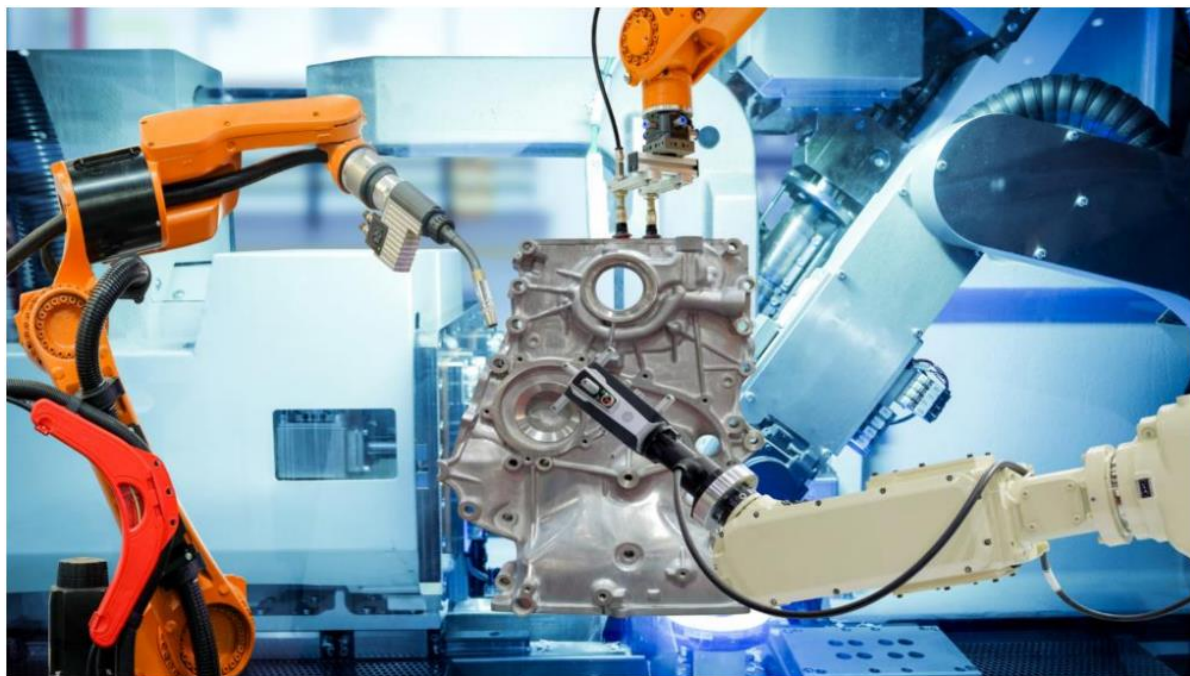
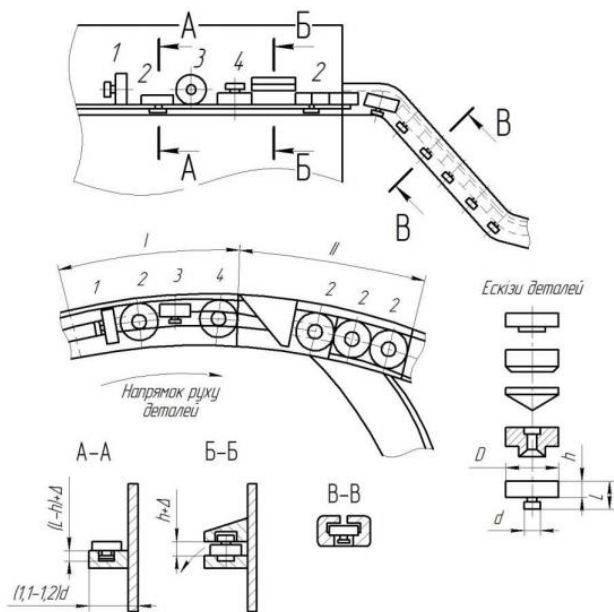
Здатність:

- Визначати можливість виготовлення заданих деталей методами холодного штампування або формоутворенням у пресформах
- Розробляти раціональні технології виготовлення деталей у відповідності до заданої серійності виробництва
- Здійснювати вибір раціональних конструкцій штампового оснащення та пресформ
- Виконувати необхідні технологічні та конструкторські розрахунки

Засоби автоматизації машинобудівних виробництв

Що буде вивчатися:

- основи теорії базування;
- оснастка автоматизованого виробництва;
- Засоби автоматизації



Результати навчання

Здатність:

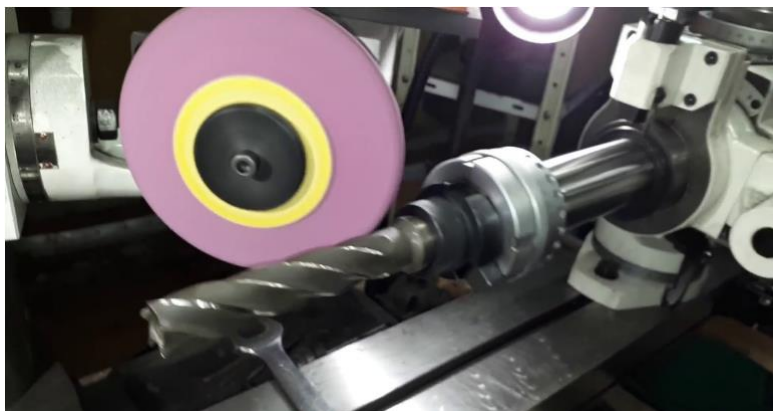
- Визначати похибки оброблення
- обирати та розраховувати оснастку для автоматизованого виробництва

доц. Бесарабець Ю.Й.

Спеціальні технології машинобудування

Що буде вивчатися

- Основні етапи технології виготовлення різального інструменту та інструменту для оброблення тиском.
- Оптимізація технологічного маршруту
- Основні формоутворюючі операції виготовлення різального інструменту
- Заточування різального інструменту



Результати навчання

Здатність:

- Створювати технологічні процеси виготовлення інструментів
- Здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації
- Розраховувати установчі параметри інструмента в пристосуванні при поновленні його різальної здатності (заточування та переточування)

доц. Бесарабець Ю.Й.

Управління інструментальним забезпеченням

Що буде вивчатися

- Особливості конструкцій інструмента для автоматизованого виробництва.
- Склад та призначення інструментального оснащення.
- Принципи конструювання допоміжного та різального інструментів.
- Методи, пристрої та прилади для настроювання інструмента поза верстатом.
- Пристрої для автоматичної зміни інструмента.
- Діагностика стану різальної кромки інструмента.
- Допоміжний інструмент для верстатів.
- Інструментальне забезпечення виробничих систем та їх автоматизація.
- Методи та системи кодування інструмента, керування інструментом.



Результати навчання

Здатність:

- Проводити аналіз інструмента для комплексу інструментального забезпечення виготовлення деталі.
- Налаштовувати інструмент та інструментальні блоки на розмір.
- Виконати розрахунок точності позиціювання інструмента в інструментальному блоці.
- Проводити діагностику стану різальної кромки інструмента.
- Брати участь в організації інструментального забезпечення виробництва.

доц. Майданюк С.В.

Технологічні процеси з'єднання та складання

Що буде вивчатися

Основні принципи організації технологічних процесів складання, методи забезпечення надійності та розмірної точності вузлів, що виготовляються, особливості побудови маршрутів та схем складання при виготовленні вузлів та машин

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні та практичні основи технологічних процесів з'єднання та складання, що включає основні дані про:

- особливості складання та функціональний дизайн, обмеження при складанні;
- теоретичні основи процесів складання;
- аналіз та проектування послідовності складання;
- забезпечення якості та контроль процесів складання;
- технологічні процеси складання, типи складальних виробництв;
- розмірний аналіз та розрахунок складальних розмірних ланцюгів;
- побудова технологічних схем складання та їх маршрутів;
- розроблення складальних операцій;
- технологічна документація процесів складання;
- відпрацювання виробів та складальних одиниць на технологічність.



Результати навчання

Можна набути знань про особливості проектування технологічних процесів складання, особливості вибору обладнання, нормування та контролю якості процесів складання.

доц. Парненко В.С.

Математичне моделювання машин

Що буде вивчатися

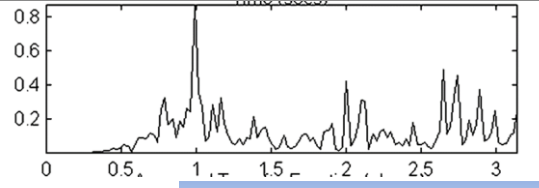
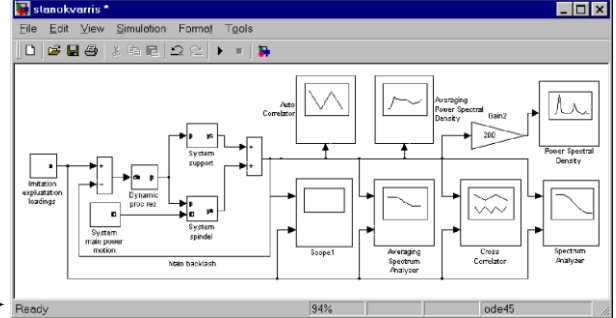
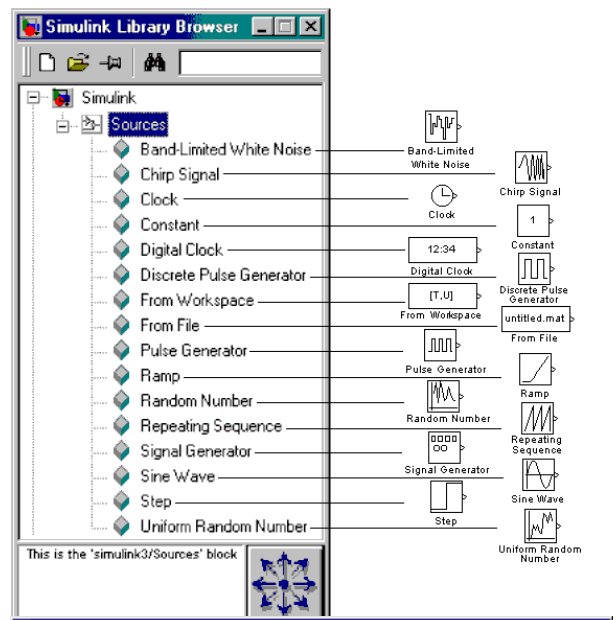
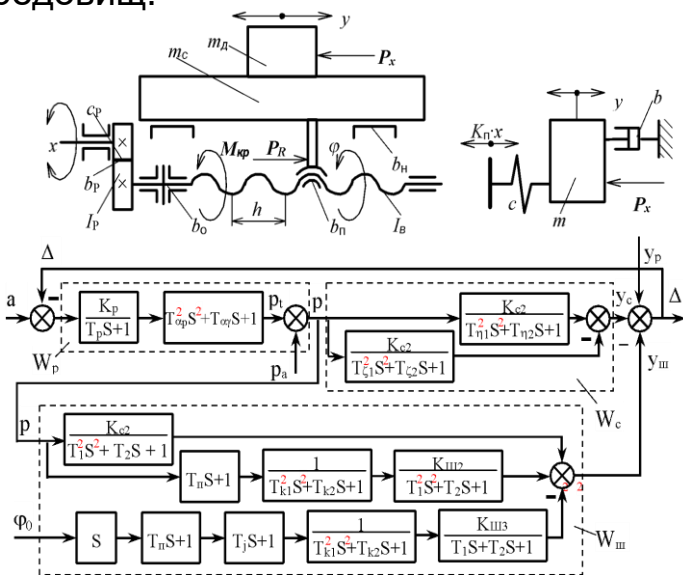
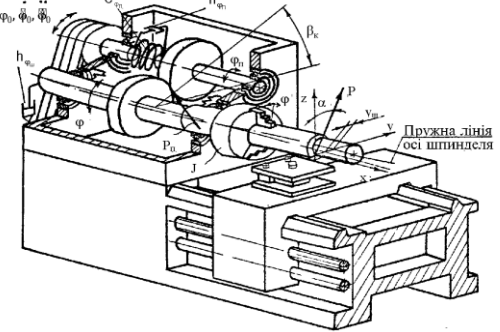
Принципи побудови математичних моделей вузлів технологічних систем, особливості алгоритмів і програм обчислювальних процедур, що реалізують процес математичного моделювання вузлів технологічних систем на сучасних ЕОМ;

Результати навчання

- Вміння поставити задачу моделювання та розробити математичну модель вузлів технологічних систем;
- Навички практичної роботи по математичному моделюванню вузлів технологічних систем на ЕОМ з використанням ефективних програмних середовищ.

$\frac{d}{dx}$	$\frac{d^n}{dx^n}$	∞
\int	$\sum_{n=1}^m$	$\prod_{n=1}^m$
$\lim_{n \rightarrow \infty}$	$\lim_{a \rightarrow b}$	\lim_{a^-}

• →	•• →	float	complex
expand	solve	simplify	substitute
collect	series	assume	parfrac
coeffs	factor	fourier	laplace
ztrans	invfourier	invlaplace	invztrans
n^* →	n^* →	n →	Modifiers



проф. Струтинський В.Б

Лазерні та плазмові технології

Що буде вивчатися

- Особливості лазерних та плазмових методів обробки матеріалів.
- Фізичні та фізико-хімічні процеси при променевих методах обробки матеріалів.
- Технологічні операції лазерних та плазмових методів обробки і режими їх виконання.
- Технологічні характеристики процесів.
- Технологічне забезпечення обраного процесу формоутворення заданих елементів заготовки.



Лазерний розкрій



Плазмово-порошкове наплавлення



Лазерне зварювання

Результати навчання

Здатність:

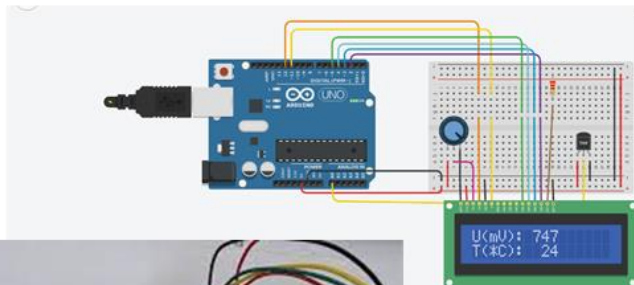
- Визначати технологічні характеристики процесів оброблення матеріалів із застосуванням висококонцентрованих потоків енергії
- Проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання плазмових та лазерних технологій.
- Застосовувати базові методи та прийоми розв'язку типових задач з визначення функціональних параметрів деталей та конструкцій технологічного обладнання з урахуванням специфіки плазмових та лазерних технологій.

Доц. Ключников Ю.В., каф. ЛТФТТ

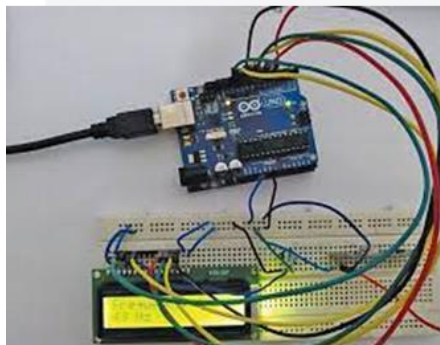
Мікроконтролерна техніка та програмування

Що буде вивчатися

- принципи побудови мікроконтролерної техніки, типи мікроконтролерів, особливості їх застосування;
- схемотехніка та елементна база мікроконтролерних пристроїв;
- датчики для вимірювання фізичних величин, принципи їх роботи та застосування в пристроях;
- програмування мікроконтролерів та мікроконтролерних пристроїв.



```
1 #include <LiquidCrystal.h>
2 LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
3
4 void setup()
5 {
6   lcd.begin(16, 2);
7   lcd.print("Starting...");
8   delay(500);
9   lcd.clear();
10  delay(500);
11  lcd.print("Starting...");
12  delay(500);
13  lcd.setCursor(0,1);
14  lcd.print("OK");
```



AUTODESK®
TINKERCAD®



Результати навчання

Здатність:

- обґрунтовано обирати та застосовувати мікроконтролери для вимірювання та контролю певних фізичних величин;
- вирішувати задачі автоматизації певних процесів з застосуванням мікроконтролерів;
- удосконалювати та розширяти можливості існуючих приладів;
- застосувати отримані знання та навички при виконанні робіт, пов'язаних з автоматизацією обробки вимірювальної інформації чи контролю необхідних параметрів.

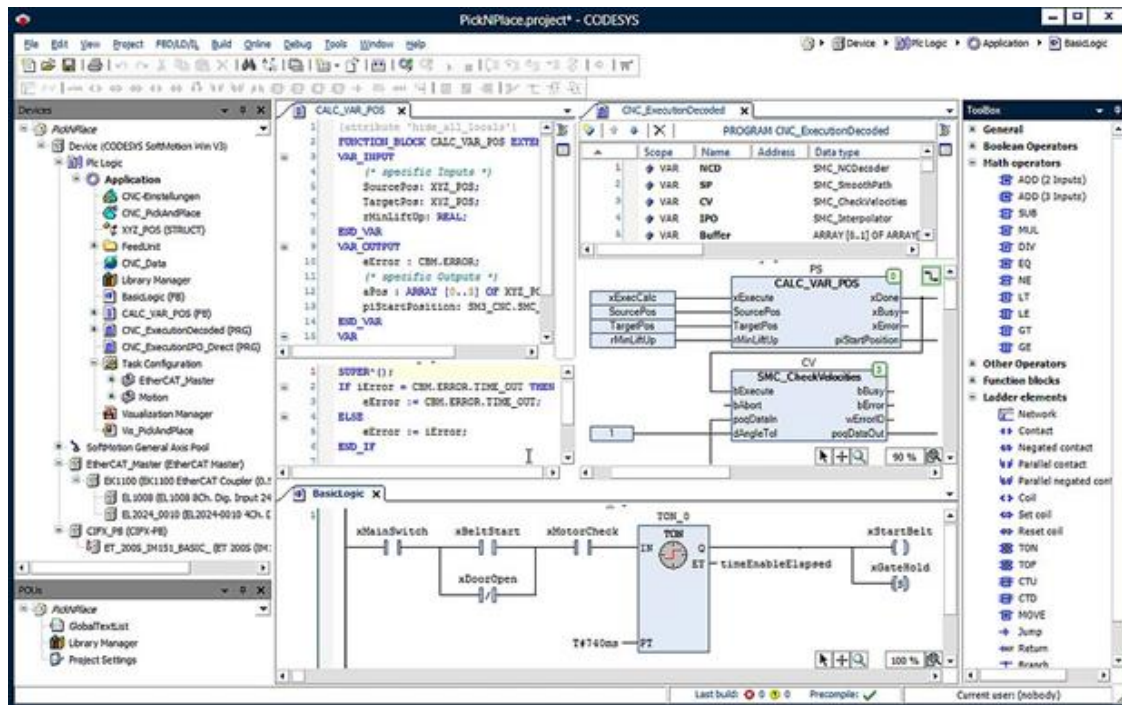
доц. Вовк В.В.

Вибір дисциплін бакалаврів на 4 курс, 8 семестр

Мікропроцесорне керування та програмування технологічного обладнання

Що буде вивчатися

- принципи побудови та характеристики технологічного обладнання в контексті його автоматизації;
- елементна база для автоматизації технологічного обладнання - програмовані логічні контролери (ПЛК) та мови програмування для них, сенсори та датчики тощо;
- мережеві технології в системах контролю та керування технологічним обладнанням;
- органи контролю та керування обладнанням.



Результати навчання

Здатність:

- аналіз та створення систем керування технологічним обладнанням;
- синтез алгоритмів керування технологічним обладнанням;
- створення та відладка програм до ПЛК на мовах LD, FBD та IL в середовищі CODESYS;
- проектування органів контролю та керування обладнанням зі сторони оператора.

доц. Самойленко О.В.



Зваженого вибору!

