



# Процесно-орієнтоване проектування

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна (денна), вечірня
Рік підготовки	1 курс
Обсяг дисципліни	5 кредити ЕКТС
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор / Практичні / Семінарські: <b>Пасічник Віталій Анатолійович</b> , доктор технічних наук, професор, професор кафедри Конструювання машин. Контактна інформація: к. 142-1 / тел. (044)-204-91-21 / e-mail: vitaliy.pasichnyk@gmail.com
Розміщення курсу	

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Процесно-орієнтоване проектування» є прикладною дисципліною, що вивчає принципи і методологію проектування виробів машинобудування з врахуванням технологічних процесів їх виготовлення. В процесі вивчення цієї дисципліни аспірант оволодіває універсальним математичним апаратом та системним підходом інтеграцію базових елементів життєвого циклу виробу – проектування, технологічного підготовки виробництва й виготовлення.

Метою викладання навчальної дисципліни «Процесно-орієнтоване проектування» є набуття знань із процесно-орієнтованого підходу до проектування виробів машинобудування. Результатом навчання є знання й вміння реалізовувати найвищий рівень інтеграції процесів проектування й конструювання виробів з процесами їх виготовлення задля забезпечення найвищої ефективності і для виробника, і для споживача.

Дисципліна відноситься до циклу професійної та практичної підготовки.

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна «Процесно-орієнтоване проектування» складається з лекційних занять та лабораторно-комп'ютерних практикумів. Вона базується на навчальних дисциплінах «Математика», «Інформатика», «Технології машинобудування», «Комп'ютерне проектування» та є основою для забезпечення системності проектування об'єктів і процесів при виконанні наукових досліджень і розробок аспірантами за освітньо-науковою програмою «131 - прикладна механіка».

## 3. Зміст навчальної дисципліни

**Тема 1** Базові принципи процесно-орієнтованого проектування

**Тема 2** Складально-орієнтоване проектування

**Тема 3** Проектування, орієнтоване на механічне оброблення

**Тема 4** Проектування, орієнтоване на адитивне виробництво

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

*Література:*

- 1) Boothroyd G. Product Design for Manufacturing and Assembly. Marcel Dekker, 2002. – 681 p.
- 2) Benhabib B. Manufacturing: Design, Production, Automation and Integration. Marcel Dekker, 2003. – 491 p.
- 3) Орлов П. И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 1 / Под ред. П. Н. Учаева. – Изд. 3-е, испр. – М.: Машиностроение, 1988. – 566 с., ил.
- 4) J. Gibson, D. Rosen, B. Stucker. Additive Manufacturing Technologies. 3D Printing, Rapid Prototyping and Direct Digital Manufacturing. 2<sup>nd</sup> edition., Springer, 2015. – 510 p., ISBN 978-1-4939-2112-6, DOI 10.1007/978-1-4939-2113-3
- 5) Гольдшмидт М. Г. Методология конструирования: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 173 с.
- 6) Павленко П. М. Автоматизовані системи технологічної підготовки розширених виробництв. Методи побудови та управління: Монографія. — К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. — 280 с. ISBN 966–598–253–2

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тема	Зміст	Лекції	Практичні / Семінарські
<b>Тема 1</b> Базові принципи процесно-орієнтованого проектування	<i>Вступ до процесно-орієнтованого проектування. Загальні вимоги до вибору матеріалів й базових процесів виготовлення виробів. Сучасні матеріали та технологічні можливості базових процесів. Вибір матеріалу. Вибір процесу. Системний підхід до вибору матеріалів й процесів</i>	6	-
<b>Тема 2</b>	<i>Основи складально-орієнтованого</i>	16	-

Складально-орієнтоване проектування	<p>проектування для процесів ручного складання. Ефективність ручного складання. Вплив симетрії, товщини та розміру деталей на ефективність ручного складання. Вплив дуже малих і дуже великих розмірів на ефективність ручного складання. Вплив фаски на операції вставки. Ручне складання різьбових та клепаних з'єднань. Бази даних для ручного складання. Вплив розмірів та схеми складання на ефективність та якість складання. Монтаж проводки та електричних з'єднань. Проектування деталей для складання автоматів. Проектування деталей для складання роботами.</p>		
<b>Тема 3</b> Проектування, орієнтоване на механічне оброблення	Урахування специфіки оброблення різальним інструментом. Урахування специфіки оброблення абразивним інструментом. Аналіз заготовок як елементу процесно-орієнтованого проектування. Забезпечення точності та ефективності базових процесів. Визначення інтегральних витрат на виготовлення продукції	16	-
<b>Тема 4</b> Проектування, орієнтоване на адитивні виробництво	Мотивація до застосування адитивних технологій. Унікальні властивості адитивних технологій. Основні поняття та цілі проектування, орієнтованого на адитивне виробництво. Додаткові можливості дизайну виробів. Програмне забезпечення для проектування й реалізації адитивного виробництва. Методи синтезу й оптимізації в проектуванні, орієнтованому на адитивне виробництво.	16	-
<b>Екзамен</b>			

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота передбачена за темами:

**Тема 1** Базові принципи процесно-орієнтованого проектування

**Тема 2** Складально-орієнтоване проектування

**Тема 3** Проектування, орієнтоване на механічне оброблення

**Тема 4** Проектування, орієнтоване на адитивне виробництво

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів). Перескладання заліку відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є рекомендованим, за яке не нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в on-line формі за погодженням із керівником курсу.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, МКР, тест тощо

Семестровий контроль: Екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 63 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

### 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;
- можливість зарахування статей, виданих за кордоном

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Склав доктор технічних наук, професор

Віталій ПАСІЧНИК

Ухвалено кафедрою конструювання машин (протокол № 10 від 14.01.2021)

Погоджено Механіко-машинобудівного інституту (протокол № 7 від 19.02.2021)