



ЗАСОБИ ВПОРЯДКУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВИРОБНИЦТВА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Технології машинобудування</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна / Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>120 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Лекції - 1 раз на тиждень, практичні - 1 раз на 2 тижня.</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: кандидат технічних наук, доцент, Лапковський С.В., т. 0677851784 Практичні / Семінарські: кандидат технічних наук, доцент, Лапковський С.В., т.0677851784 Лабораторні:
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NTIIOTY0MDQ5NTE1</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Засоби впорядкування об'єктів виробництва є дисципліною, що вивчає методологічні основи створення та забезпечення подальшого ефективного функціонування автоматизованих виробництв у різних галузях машинобудування. В процесі вивчення цієї дисципліни студент оволодіває універсальним математичним апаратом та системним підходом до специфіки автоматизації технологічних процесів у машинобудівному виробництві, існуючих типових рішень у галузі автоматизації технологічних процесів у машинобудуванні; конструкцій та технічних характеристик допоміжного технологічного обладнання автоматизованих виробництв. Це дозволяє визначити можливості автоматизації технологічного процесу виготовлення виробу, здійснити обґрунтований вибір конструкції та технічних характеристик допоміжного технологічного обладнання для забезпечення виготовлення виробу в умовах автоматизованого виробництва, визначити та обрати схему компоновки обладнання. Розглядаються такі найважливіші поняття як транспортування, орієнтування, подача, нагромадження виробів, технологічність конструкції виробу, вивчаються методи підвищення ефективності застосування допоміжного технологічного обладнання автоматизованих виробництв у машинобудуванні.

Дисципліна викладається у такому варіанті, що повністю адаптується до майбутньої спеціальності студента у галузі інженерної спеціальності, а саме, технології машинобудування. Виходячи з цієї концепції, розглядається не тільки специфіка існуючих автоматизованих виробництв, а й методологія створення нових автоматизованих виробництв.

Дисципліна відноситься до циклу професійної та практичної підготовки.

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

Курс складається з лекційних занять, практичних занять та контрольної роботи роботи. Дисципліна опирається на курси «Математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Деталі машин і основи конструювання», «Теорія механізмів і машин» та готує студентів до кращого засвоєння матеріалів курсів «Основи автоматизації машинобудування», «Автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва та гнучкі автоматизовані виробництва», «Обладнання механообробних цехів», «Конструювання обладнання механообробних цехів».

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Техніко-економічний аспект автоматизації машинобудівного виробництва.

Тема 2 Класифікація допоміжного технологічного обладнання.

Тема 3 Транспортне технологічне обладнання.

Тема 4 Орієнтуюче технологічне обладнання.

Тема 5 Подавальне технологічне обладнання.

Тема 6 Нагромаджувальне технологічне обладнання.

Тема 7 Промислові роботи.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна:

1. Автоматизація виробничих процесів: Підручник/ І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. — К.: Ліра-К, 2021. — 378 с.

2. Автоматизація об'єктів періодичної дії: Підручник/ В.Г. Трегуб. — К.: Ліра-К, 2017. — 136 с.

3. Виконавчі пристрої систем автоматизації: навчальний посібник/ І.С. Васильківський, В.О. Фединець, Я.П. Юсик. — Львів.: Львівська політехніка, 2020. — 220 с.

4. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник: у 3 ч: Ч.1/ С.Л. Литвиненко, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський. — К.: Кондор, 2021. — 208 с.

5. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник: у 3 ч: Ч.2/ С.Л. Литвиненко, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський. — К.: Кондор, 2021. — 164 с.

6. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник: у 3 ч: Ч.3./ С.Л. Литвиненко, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський. — К.: Кондор, 2018. — 164 с.

7. Михайлов Є.П. Навчальний посібник з дисципліни "Маніпулятори та промислові роботи": для студентів бакалаврів / Є.П. Михайлов, В.М. Лінгур. — Одес. нац. політехн. ун-т. — Одеса, 2019. — 233 с.

8. Основи робототехніки: навчальний посібник/ Н.В. Морзе, Л.О. Варченко-Троценко, М.А. Гладун. — Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2016. — 184 с.

9. Технічні засоби автоматизації : навчальний посібник/ В.К. Савицький, Р.М. Федоришин. — Львів.: Львівська політехніка, 2018. — 292 с.

Додаткова:

10. Бондаренко С.Г. Основи технології машинобудування: навч. посібник. — Львів: Магнолія 2006, 2021. — 500 с.

11. Дмитрів В.Т., Ланець О.С. Динаміка і точність робіт. — Львів: Львівська політехніка, 2021. — 200 с.

12. Залюбовський М.Г., Малишев В.В. *Машини та обладнання підприємств: навч. посібник.* — К: Університет "Україна", 2020. — 120 с.
13. *Проектування промислових роботів та маніпуляторів: навчальний посібник/* Ю.А. Ковальов, С.О. Кошель, О.П. Маноїленко. — Київ: Центр учбової літератури, 2020. — 256 с.
14. *Робототехнічні системи: проектування і моделювання [Електронний ресурс]: навч. Посіб. для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»/* М.М. Поліщук, М.М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 41,6 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 112 с.
15. *Технологія машинобудівних підприємств: підручник/* В.Л. Дикань, Ю.Є. Калабухін, Н.Є. Каличева та ін., за заг. ред. В.Л. Диканя. — Харків: УкрДУЗТ, 2020. — 386 с.
16. <http://maytec.com.de/>.
17. <http://tc.kpi.ua/content/book2005/book1/>.
18. <https://adeptconveyor.com.au/>.
19. <https://www.bastiansolutions.com/>.
20. <https://www.bofabconveyor.se/>.
21. <https://www.dornerconveyors.com/>.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тема	Зміст	Лекції	Практичні/ Семинарські
Тема 1 <i>Вступ. Техніко-економічний аспект автоматизації машинобудівного виробництва.</i>	<i>Вступ. Основні напрями наукових основ комплексної автоматизації. Теорія керованих технологічних процесів, включаючи питання диференціації та концентрації операцій, адаптивного управління режимами, тощо. Теорія функціонального та структурного аналізу технологічних операцій та автоматизованого обладнання. Теорія проектування систем автоматичного регулювання та управління машинами-автоматами та їх системами. Наукові основи розрахунку та конструювання цільових механізмів і пристроїв, технологічного оснащення та пристосувань. Теорія оптимального проектування машин-автоматів та їх систем, перш за все, багатопараметричного синтезу структурно-компонувальних варіантів на ранніх етапах проектування. Наукові основи високопродуктивної та високоефективної експлуатації автоматизованого обладнання, тощо. Основні завдання комплексної автоматизації виробництва. Сучасні проблеми автоматизації машинобудівного виробництва.</i>	2	
Тема 2 <i>Класифікація допоміжного технологічного обладнання.</i>	<i>Транспортні пристрої. Орієнтуючі пристрої. Подавальні пристрої. Нагромаджувальні пристрої. Контрольні пристрої. Промислові роботи.</i>	2	

<p>Тема 3</p> <p>Транспортне технологічне обладнання.</p>	<p>Класифікаційні ознаки транспортного технологічного обладнання. Галузь застосування транспортного технологічного обладнання. Призначення транспортного технологічного обладнання. Рушійна сила транспортного технологічного обладнання. Характер руху об'єктів на транспортному технологічному обладнанні. Вид переміщення об'єктів на транспортному технологічному обладнанні. Положення несучого органа транспортного технологічного обладнання. Зв'язок об'єкта з несучим органом транспортного технологічного обладнання. Циркуляція матеріального потоку транспортного технологічного обладнання. Вимоги до конструкції деталей, які транспортуються автоматично.</p>	6	2
<p>Тема 4</p> <p>Орієнтуюче технологічне обладнання.</p>	<p>Вид керування орієнтуючими пристроями. Некеровані, циклові та адаптивні орієнтуючі пристрої. Етапи орієнтування. Орієнтуючі пристрої первинної та вторинної орієнтації. Методи орієнтування. Пасивні, активні, контрольні-примусові та логічні орієнтуючі пристрої. Принцип дії орієнтуючих пристроїв. Тип приймальної ємкості орієнтуючого пристрою. Бункерні, касетні та конвеєрні орієнтуючі пристрої. Типи орієнтуючих елементів орієнтуючих пристроїв. Розрахунок елементів орієнтуючих пристроїв.</p>	8	2
<p>Тема 5</p> <p>Подавальне технологічне обладнання.</p>	<p>Ємність подавального пристрою. Бункерні, магазинні та штабельні подавальні пристрої. Стрічкові, пластинчасті та скребкові живильники з тяговими елементами. Оберткові та хитні живильники без тягових елементів. Шестеренчасті, лопаткові, кільцеві, гвинтові (шнекові) та поршневі об'ємні дозатори.</p>	4	2
<p>Тема 6</p> <p>Нагромаджувальне технологічне обладнання.</p>	<p>Магазинні нагромаджувальні пристрої. Бункерні нагромаджувальні пристрої. Конвеєрні нагромаджувальні пристрої. Касети. Гравітаційні лотки. Приводні лотки. Гравітаційні бункерні нагромаджувальні пристрої. Приводні бункерні нагромаджувальні пристрої. Роторні конвеєрні нагромаджувальні пристрої. Лінійні конвеєрні нагромаджувальні пристрої.</p>	6	2
<p>Тема 7</p> <p>Промислові роботи.</p>	<p>Основні класифікаційні ознаки промислових робіт. Класифікація промислових робіт за характером операцій, що виконуються. Класифікація промислових робіт за ступенем спеціалізації. Класифікація промислових робіт за галуззю використання. Класифікація промислових робіт за типом системи координат</p>	8	8

	<p>маніпулятора. Класифікація промислових робіт за кількістю ступенів рухливості. Класифікація промислових робіт за вантажопідйомністю. Класифікація промислових робіт за способом установки на робочому місці. Класифікація промислових робіт за мобільністю. Стаціонарні та мобільні роботи. Класифікація промислових робіт за типом силового приводу. Класифікація промислових робіт за класом точності. Класифікація промислових робіт за видом керування. Класифікація промислових робіт за типом руху по окремим ступеням рухливості. Використання колаборативних робіт на виробництві.</p>		
Залік			

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота передбачена за темами:

Тема 1 Техніко-економічний аспект автоматизації машинобудівного виробництва.

Тема 2 Класифікація допоміжного технологічного обладнання.

Тема 3 Транспортне технологічне обладнання.

Тема 4 Орієнтуюче технологічне обладнання.

Тема 5 Подавальне технологічне обладнання.

Тема 6 Нагромаджувальне технологічне обладнання.

Тема 7 Промислові роботи.

Політика та контроль

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 екзамена 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 обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись 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, контрольна робота, тест тощо.

Семестровий контроль: залік.

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

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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

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):

Складено кандидат технічних наук, доцент

Сергій ЛАПКОВСЬКИЙ

Ухвалено кафедрою технології машинобудування (протокол № 1 від 31 серпня 2023 року)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № 1 від 31 серпня 2023 року)

¹ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін