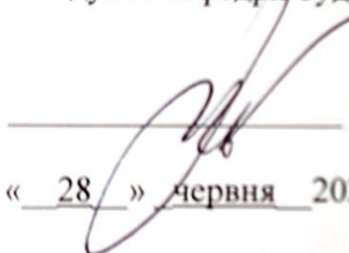


«Затверджую»

Завідувач кафедри будівельних машин



/к.т.н., доц. Рашківський В.П./

« 28 » червня 2022 р.

Розробник силябусу



/к.т.н., доц. Горбатюк С.В./



СИЛАБУС

Гнучкі виробничі системи

назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ВК11
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна, заочна
5) Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»
6) Спеціальність: : 133 «Галузеве машинобудування» ОП Галузеве машинобудування
7) Консультації: очні консультації щосередини крім вихідних і святкових, 16:00-17:00, ауд. 218.
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: -
10) Цикл дисципліни: дисципліна фахової підготовки
11) Контактні дані викладача: доцент кафедри будівельних машин, канд. техн. наук, доцент Горбатюк С.В. E-mail: gorbatiuk.iev@knuba.edu.ua Профайл викладача https://www.knuba.edu.ua/gorbatiuk-yevgenij-volodimirovich/
12) Мова навчання: українська
13) Необхідні ввідні дисципліни: «Деталі машин», «Гідравліка та приводи механотронних систем», «Вантажопідйомна техніка»
14) Мета курсу: дати студентам основні поняття і визначення гнучких виробничих систем механообробних та механоскладальних виробництв.
15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні	Обговорення під час занять, розрахункова робота	Лекції Практичні заняття Консультації	ІК ФК1
2	РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.	Обговорення під час занять, розрахункова робота	Лекції Практичні заняття Консультації	ЗК; ФК2

3	РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	Обговорення під час занять, розрахункова робота	Лекції Практичні заняття Консультації	ФК4 ФК7
4	РН16. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.	Обговорення під час занять, розрахункова робота	Лекції Практичні заняття Консультації	ФК3 ФК6

16) Форми занять та їх тривалість (для заочної форми навчання), кількість годин

Лекція, год.	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
14 (4)	16 (12)	-	Контрольна робота	60 (74)	залік
Сума годин				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3,0	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				30 (1,0) / 16 (0,5)	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**Лекції:****Модуль 1. Гнучкі виробничі системи****Змістовний модуль 1. Вступ. Загальні положення та характеристика курсу.**

Тема 1. Виробництво і виробничий процес. Перспективи застосування гнучких систем.

Тема 2. Основні характеристики гнучкого автоматизованого виробництва. Ефективність роботи гнучких виробничих систем (ГВС).

Змістовний модуль 2. Верстатна система ГВС.

Тема 1. Класифікація та основні визначення устаткування застосованого в ГВС. Визначення кількості устаткування, складу і числа працюючих.

Тема 2. Методи визначення трудомісткості верстатомісткості механічної обробки деталей. Визначення кількості основного технологічного устаткування. Визначення складу і числа працюючих.

Змістовний модуль 3. Транспортно-накопичувальна система ГАВ.

Тема 1. Класифікація ТНС по способам транспортування. Технічні засоби ТНС. Завантажувально-розвантажувальні засоби. Транспортні та перевантажувальні пристрої.

Тема 2. Транспортні роботи. Розрахунок кількості транспортних засобів. Склади гнучкого автоматизованого виробництва. Класифікація складів. Типи автоматичних складів. Транспортно-складська тара. Компонування складських підсистем ГАВ.

Змістовний модуль 4. Система інструментального забезпечення ГВС.

Тема 1. Організація подачі інструмента із центрального складу на верстати. Раціоналізація кількості і номенклатура ріжучого інструмента.

Тема 2. Визначення складу системи інструментального забезпечення (СІЗ). Розрахунки по проектуванню СІЗ з індивідуальною подачею інструмента. Структура потоків деталей у ГВС. Проектування заточувального відділення.

Змістовний модуль 5. Контрольно-вимірювальна система (КВС).

Тема 1. Призначення контрольно-вимірювальної системи. Види контролю. Структура КВС, режим її функціонування. Контрольне відділення.

Змістовний модуль 6. Збирання стружки в механічних цехах.

Тема 1. Конвеєри для збору і транспортування стружки. Розрахунок продуктивності конвеєрів для збору і віддалення стружки.

Тема 2. Способи видалення стружки із зони різання. Схеми зборки і транспортування стружки в механічних цехах. Збір і реєстрація відходів виробництва.

Змістовний модуль 7. Розробка компоновочного плану гнучкої виробничої системи (ГВС) та роботизованих технологічних комплексів (РТК).

Тема 1. Вибір параметрів будинку. Типи будинків для цехів машинобудівного заводу.
Тема 2. Розробка плану компонування цеху ГВС та РТК. Визначення плану цеху. Планування устаткування та компонування ГВС. Планування устаткування та компонування РТК. Імітаційне моделювання гнучкого автоматизованого виробництва. (ГАВ).

Практичні заняття:

1. Визначення складу і кількості основного технологічного устаткування.
2. Розробка автоматичної транспортно-накопичувальної та складської системи.
3. Розрахунок числа позицій контролю деталей.
4. Визначення чисельності працівників.
5. Визначення площі цеху (ділянки).

Лабораторні роботи:

1. Розробка планування виробничої системи (ділянки).
2. Основи роботи в програмному комплексі імітаційного моделювання «СІМ».
3. Імітаційне моделювання виробничого процесу в програмному комплексі «СІМ».

Контрольна робота:

Контрольна робота на тему: розрахунок та вибір параметрів гнучкої виробничої ділянки.

Для завданих умов розрахувати та вибрати параметри гнучкої виробничої ділянки; розробити план розміщення технологічного устаткування гнучкої виробничої ділянки; розробити транспортну систему гнучкої виробничої ділянки.

Самостійна робота:

1. Призначення і особливості агрегатованого обладнання.
2. Верстатна система ГВС.
3. Транспортно-накопичувальна система ГАВ.
4. Контрольно-вимірювальна система.
5. Система інструментального забезпечення ГВС.
6. Конвеєри для збору та транспортування стружки.
7. Способи видалення стружки із зони різання.
8. Розробка компоновочного плану цеху.
9. Індивідуальне завдання.

18) Основна література:

1. Абрашкевич Ю.Д., Пелевін Л.Є., Марченко О.А. Процеси гнучких виробництв: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2019. 211 с.
2. Гнучкі виробничі системи: конспект лекцій / Абрашкевич Ю.Д. та ін. Київ: КНУБА, 2016. 207 с.
3. Гнучкі виробничі системи для механічної обробки / Гуліда Е.М. та ін. Львів, Світ, 1992. 152 с.
4. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Мисик М.М. Гнучке автоматизоване виробництво і роботизовані комплекси: навч. посіб. Львів: «Магнолія 2006», 2013. 278 с.
5. Абрашкевич Ю.Д., Марченко О.А. Процеси гнучких виробництв. Гнучкі виробничі системи: метод. вказівки до виконання практичних, лабораторних занять та самостійної роботи студентів. Київ: КНУБА, 2015. 56 с.
6. Воляннюк В.О., Горбатюк Є.В. Будівельні машини і обладнання: методичні вказівки та завдання до виконання практичних і лабораторних занять. Київ: КНУБА, 2020. 100 с.
7. Пакети прикладних програм імітаційного моделювання ділянок ГВС.

19) Додаткова література:

1. Пальчевський Б.О. Технологічні основи гнучкого автоматизованого виробництва: навч. посіб. Львів: Світ, 1994. 208 с.
 2. Дж. Хартли. ГПС в действии (перевод с английского). Москва: «Машиностроение», 1987. 165 с.
 3. Соломенцев Ю.М. и др. Технологические основы гибких производственных систем. Москва: Высшая школа, 2000. 225 с.
 4. Сафрагана Р.Э. Модульное оборудование для гибких производственных систем механической обработки. Киев: «Техника», 1989. 175 с.
 5. Станочное оборудование ГПС: справочник / под ред. Пуховского Е.С. Киев: Высшая школа, 1990. 175 с.
 6. Хармут Биннер. Управление организациями и производством (перевод с немецкого). Москва: Альбина Паблишерз, 2010. 282 с.
- Інформаційні ресурси URL: <http://library.knuba.edu.ua/>
URL: <http://org2.knuba.edu.ua/>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Складання заліку		Підсумковий контроль, залік / контрольна робота	Сума
РН4, РН5	РН9, РН16		
30	30	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: Відвідування аудиторних практичних та лекційних занять є обов'язковим. Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату ФАІТ документ, який засвідчує ці причини. Здобувач, який пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування та продемонструвати конспект викладачу, а також виконати есе, якщо його виконання було передбачене планом заняття. Здобувач, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем. Здобувач, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання заліку. Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться на початку вивчення курсу.

22) Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:
<https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=3822>