Силабус курсу:

ГНУЧКІ ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	магістр
Спеціальність:	133 «Галузеве машинобудування»
Рік підготовки:	2
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	залік

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц. Шумакова Тетяна Олександрівна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри машинобудування та прикладної механіки

посада

shumakovatania@snu.edu.ua	+38(050) 426-60-81	Viber, WhatsApp	203 ЛК, за розкладом
електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса	телефон	месенджер	консультації

** – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на **«Викладач лабораторних та практичних занять:»**, якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.*

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:	закріплення базових теоретичних знань з фундаментальних фахових предметів навчальних програм освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра та оволодіння навиками самостійної практичної діяльності для творчого вирішення виробничих та наукових завдань – розроблення технологічних рішень з використання гнучких виробничих систем машинобудівного виробництва на основі передових світових досягнень науки та техніки.
Результати навчання:	*Знати*: місце та значення гнучких виробничих систем у науково-технічному прогресі; основні напрями розвитку гнучких виробничих систем; передове автоматизоване устаткування з ЧПК; основні етапи та напрями роботи зі створення гнучких виробничих систем; сучасні завдання робототехніки в машинобудуванні; методи управління і підвищення надійності й ефективності гнучких виробничих систем; загальні принципи системного аналізу технологічних систем. *Вміти:* виконувати організаційно-технологічне планування дільниць ГАВ; виконувати вибір прогресивного технологічного обладнання; обґрунтовувати впровадження ГАВ; здійснювати вибір автоматизованого технологічного устаткування для гнучких виробничих потоків; розв'язувати завдання з планування й обліку переміщення виробів у системі ГАВ; визначати структуру та продуктивність гнучких виробничих систем.
Передумови до початку вивчення:	Вивчення курсу базується на знаннях з питань математики, інформатики, технології конструкційних матеріалів, різального інструменту та теорії різання, проектування технологічних процесів, технологічного оснащення, металорізальні верстати та системи, основ систем 3D-моделювання, програмування верстатів з ЧПК, отриманих студентами при освоєнні навчальних програм освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр.

Мета курсу (набуті компетентності)

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступні компетентності:

1. Здатність обирати засоби автоматизації технологічних процесів та машинобудівних виробництв.
2. Здатність виконувати обґрунтований вибір технологічного обладнання та устаткування гнучких виробничих систем машинобудівної промисловості.
3. Здатність обирати автоматизовані методи контролю технологічного обладнання для забезпечення якості продукції, що виготовляється.
4. Здатність розробляти технологічні процеси для автоматизованих виробництв.
5. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів гнучких виробничих систем машинобудівної промисловості.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Загальні положення та характеристика курсу. Передумови створенная, характеристика і етапи розвитку гнучких виробничих систем	денна 4/0/2 Заочна 0/0/0	Виробництво і виробничий процес. Перспективи застосування гнучких систем. Основні характеристики гнучкого автоматизованого виробництва. Ефективність роботи гнучких виробничих систем.	Участь в обговоренні на лекції
2.	Верстатна система ГВС	денна 4/0/2 заочна 0/0/0	Класифікація та основні визначення устаткування застосованого в ГВС. Визначення кількості устаткування, складу і числа працюючих. Методи визначення трудомісткості верстатоємності механічної обробки деталей. Визначення кількості основного технологічного устаткування. Визначення складу і числа працюючих.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно)
3.	Транспортно-накопичувальна система гнучких виробничих систем	денна 4/0/2 заочна 1/0/1	Класифікація транспортно-накопичувальних систем за методом транспортування. Технічні засоби транспортно-накопичувальних систем. Завантажувально-розвантажувальні засоби. Транспортні та перевантажувальні пристрої. Транспортні роботи. Розрахунок кількості транспортних засобів. Склади гнучкого автоматизованого виробництва. Класифікація складів. Типи автоматичних складів. Транспортно-складська тара. Компонування складських підсистем гнучких виробничих систем.	Участь в обговоренні на лекції Опитування під час практичних занять (усно) Індивідуальне завдання
4.	Система інструментального забезпечення гнучких виробничих систем	денна 4/0/2 заочна 0/0/0	Організація подачі інструмента із центрального складу на верстати. Раціоналізація кількості і номенклатура ріжучого інструмента. Визначення складу системи інструментального забезпечення. Розрахунки по проектуванню систем інструментального забезпечення з індивідуальною подачею інструмента. Структура потоків деталей у гнучких виробничих системах. Проектування заточувального відділення.	Участь в обговоренні на лекції Опитування під час практичних занять (усно) Тести
5.	Контрольно-вимірювальна система	Денна 4/0/4 заочна 0/0/0	Призначення контрольно-вимірювальної системи. Види контролю. Структура КВС, режим її функціонування. Контрольне відділення.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно)
6.	Збирання стружки в механічних цехах	денна 4/0/2 заочна 0/0/0	Конвеєри для збору і транспортування стружки. Розрахунок продуктивності конвеєрів для збору і віддалення стружки. Способи видалення стружки із зони різання. Схеми зборки і транспортування стружки в механічних цехах. Збір і реєстрація відходів виробництва.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно)

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
7.	Розробка компонувального плану гнучкої виробничої системи та роботизованих технологічних комплексів	денна 4/0/2 заочна 1/0/1	Вибір параметрів будинку. Типи будинків для цехів машинобудівного заводу. Розробка плану компонування цеху гнучких виробничих систем та роботизованих технологічних комплексів. Визначення плану цеху. Планування устаткування та компонування ГВС. Планування устаткування та компонування РТК. Імітаційне моделювання гнучкого автоматизованого виробництва.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно) Залікове завдання

Рекомендована література

1. Пелевін Л. Є., Абрашкевич Ю. Д., Марченко О. А. Процеси гнучких виробництв. К. : КНУБА, 2019. 212 с. ISBN 978-966-627-212-9.
2. Гуліда Е.М. та ін. Гнучкі виробничі системи для механічної обробки, Львів, Світ, 1992. 152 с.
3. Киселев Г.А., Гуленков В.Ю. Гибкие производственные системы в машиностроении. М.: Издательство стандартов, 1987. 288 с.
4. Основы создания гибких автоматизированных производств // Под ред. Б.Б. Тимофеева. К.: Техніка, 1986. 144 с.
5. Гавриш А.П., Ямпольский Л.С. Гибкие робототехнические системы. Киев, «Вища школа», 1989г. 408с.
6. Проектирование автоматизированных участков и цехов/ под общ. ред. Ю.М. Соломенцева. М.: Машиностроение, 1992. 272 с.
7. Станочное оборудование ГПС: справочник/ под ред. Е.С. Пуховского. Киев: «Вища школа», 1990. 175 с.

Методичне забезпечення

1. Технологические основы гибкого автоматизированного производства; уч. пособие. К.: «Вища школа»., 1989. 240 с.
2. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Мисик М.М. Гнучке автоматизоване виробництво і роботизовані комплекси: Навчальний посібник. Львів: «Магнолія 2006», 2013. 278 с.
3. Пальчевський Б.О. Технологічні основи гнучкого автоматизованого виробництва: Навч. посібник. Львів: Світ, 1994. 208 с.
4. Вінтонів І.С., Сопушинський І.М., Тайшінгер А. Машинознавство: Навч. посібн. Львів: Апріорі, 2007. 312 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні на лекціях	10
Опитування під час практичних занять (усно)	10
Тести	10
Індивідуальне завдання	20
Залік	50
Разом	**100**

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно та оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до розкладу, що діє та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;

  виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.