

Силабус курсу:

ОБЛАДНАННЯ ГНУЧКИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	131 «Прикладна механіка»
Рік підготовки:	3
Семестр викладання:	весняний
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

електронна адреса

+38(050) 426-60-81

телефон

Viber, WhatsApp

месенджер

203 ЛК, за розкладом

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:

вивчення основних характеристик гнучкого автоматизованого виробництва; технологічного обладнання, яке використовується в гнучких автоматизованих виробничих системах, його конструкції, принцип роботи, операцій, які воно виконує; його налагоджування, проектування та дослідження; вивчення конструкцій верстатних та транспортно-накопичувальні системи; автоматизованих систем інструментального обслуговування гнучких виробничих систем та набуття практичних навичок що до розробки компоновальних планів гнучких виробничих систем.

Результати навчання:

Знати: принципи функціонування гнучких автоматизованих виробництв, основи побудови, методи розрахунку і принципи проектування гнучких виробничих систем та систем комп'ютерного забезпечення виробництва; будову верстатного обладнання і його найважливіших вузлів; завантажувально-розвантажувальних пристроїв; методику настроювання верстатного обладнання і програмування ЧПК, методику проектування верстатів та їх вузлів; методику дослідження і експлуатації верстатного обладнання і верстатних комплексів; технологічні особливостей гнучких автоматизованих систем; основні етапи та напрями роботи зі створення гнучких виробничих систем.

Вміти: виконувати вибір і обґрунтування обладнання для умов гнучкого автоматизованого виробництва в машинобудуванні; здійснювати вибір автоматизованого технологічного устаткування для гнучких виробничих потоків; розв'язувати завдання з планування й обліку переміщення виробів у системі гнучкого автоматизованого виробництва; визначати структуру та продуктивність гнучких виробничих систем.

Передумови до початку вивчення:

Вивчення курсу базується на знаннях з питань математики, інформатики, нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, технології конструкційних матеріалів, різального інструменту та теорії різання, технологічного оснащення, металорізальні верстати та системи, гідравліки, програмування верстатів з ЧПК.

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 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.	Класифікація обладнання, техніко-економічні показники, формоутворення	денна 4/0/0 Заочна 0/0/0	Структура автоматизованого виробництва Верстатне обладнання Класифікація верстатів за технологічним призначенням і видом обробки, універсальністю, точністю. Розмірні ряди верстатів. Призначення верстатів. Умовні позначення елементів верстатів. Техніко економічні показники верстатів: ефективність, продуктивність, надійність, гнучкість, точність. Методи отримання утворюючих ліній. Утворення поверхонь. Класифікація рухів у верстатах. Кінематична група. Кінематична структура верстатів. Налаштування і настроювання верстатів	Участь в обговоренні на лекції
2.	Верстати для обробки тіл обертання	денна 4/0/2 заочна 0/0/0	Токарні верстати. Будова. Види обробки. Токарно-револьверні верстати. Будова. Види обробки. Токарні автомати і напівавтомати Одношпиндельні: фасонно - відрізні, поздовжньо - фасонного точіння, багаторізцеві, гідро копіювальні. Багатошпиндельні: горизонтальні і вертикальні послідовної і паралельної дії.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно)
3.	Верстати для обробки призматичних деталей	денна 4/0/2 заочна 1/0/1	Фрезерні верстати. Будова. Види обробки. Свердлильні та розточувальні верстати. Будова. Види обробки.	Участь в обговоренні на лекції Опитування під час практичних занять (усно)
4.	Верстати для абразивної обробки	денна 2/0/2 заочна 0/0/0	Шліфувальні верстати. Круглошліфувальні, внутрішньо-шліфувальні. Безцентрово-шліфувальні. Плоскошліфувальні. Верстати для доводочних операцій: хонінгувальні, притиральні, суперфінішні	Участь в обговоренні на лекції Опитування під час практичних занять (усно) Тести
5.	Зубо- і різбообробні верстати	Денна 2/0/2 заочна 0/0/0	Методи обробки зубчастих коліс. Зубофрезерні верстати. Зубодовбальні верстати. Верстати для нарізання конічних коліс. Викінчувальні верстати для зубчастих коліс. Різбообробні верстати. Методи обробки. Верстати для обробки різьб дисковими фрезами Верстати для нарізання різьб черв'ячними фрезами.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно)
6.	Багатоопераційні верстати і верстатні модулі	денна 2/0/2 заочна 0/0/0	Призначення багатоопераційних верстатів. Конструкція Пристрої для автоматичної зміни інструментів. Верстатні модулі. Будова. Принцип роботи. Гнучкі верстатні системи. Автоматичні лінії.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять (усно)
7.	Керування верстатами з ЧПК	денна 2/0/2	Основні поняття. Задачі керування верстатами Програмоносії Перетворення і кодування інформації. Особливості систем механічного типу.	Участь в обговоренні на лекціях Опитування під час практичних занять

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
		заочна 1/0/1	Числове програмне керування. Приклади програмування верстатів з ЧПК. Програмування для токарних верстатів. Програмування для фрезерних верстатів Програмування для багатоопераційних верстатів	(усно) Залікове завдання
8.	Транспортно-накопичувальна система гнучких виробничих систем	денна 2/0/0 заочна 0/0/0	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
9.	Система інструментального забезпечення гнучких виробничих систем	денна 2/0/2 заочна 0/0/0	Організація подачі інструмента із центрального складу на верстати. Рационалізація 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)
10.	Контрольно-вимірювальна система	Денна 2/0/0 заочна 0/0/0	Призначення контрольно-вимірювальної системи. Види контролю. Структура КВС, режим її функціонування. Контрольне відділення.	Участь в обговоренні на лекціях
11.	Збирання стружки в механічних цехах	денна 2/0/0 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

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.

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 перераховані 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.