

УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

Факультет Комп'ютерних і інтегрованих технологій у виробництві та освіті

Кафедра Машинобудування та транспорту

СИЛАБУС

ОСНОВИ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАМНОГО КЕРУВАННЯ

Харків 2020

Кафедра	Кафедра <u>машинобудування та транспорт</u> Department of <u>mechanical engineering and transport</u> http://mot.uipa.edu.ua/
Назва навчальної дисципліни	Основи побудови систем числового програмного керування Fundamentals of Building Numerical Control Systems Навчальна дисципліна ведеться <i>українською мовою</i>
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Викладач (-і)	1. Кандидат технічних наук, доцент , Скоркін Антон Олегович(види занять); <i>посилання на профайл викладача:</i> http://mot.uipa.edu.ua/?page_id=710 ; контактний телефон: 057-732-78-26; електронна пошта: Andromeda862@ukr.net. 2.
Сторінка дисципліни в системі дистанційної освіти УІПА	Посилання на навчальну дисципліну в системі дистанційної освіти УІПА
Консультації	Зазначається формат, розклад і місце проведення консультацій Очні консультації: наприклад: <i>ПІБ викладача</i> щосереди та щоп'ятниці 14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰ в ауд. 777/7 Он лайн- консультації: Розклад присутності викладача на спеціальному форумі / вебінарі дисципліни. Посилання на нього або наприклад <i>Усі</i> запитання можна надсилати на електронну пошту <i>ПІБ викладача</i> , вказану в цьому силабусі.

1. Коротка анотація до курсу - підготовка фахівців до проектної діяльності в галузі створення і впровадження керуючих програм для систем ЧПК в автоматизованому виробництві, затребуваних на світовому ринку, просторовий аналіз та інтерпретацію даних в різних, у тому числі в міждисциплінарних, областях виробництва і людської діяльності.

2. Мета та цілі курсу - сформулювати теоретичне уявлення про сучасні системи ЧПК, ознайомитись з основними видами структур даних та засвоїти методи та засоби їхньої специфікації та реалізації у сучасних мовах програмування систем ЧПК

3. Формат навчальної дисципліни - Вказується формат проведення (викладання) дисципліни:

Очний (offline)

Змішаний (blended) – атестований курс, що має супровід в системі дистанційної освіти;

4. Результати навчання – вказуються результати навчання, що отримає здобувач після вивчення дисципліни

Текстом або у вигляді таблиці

Якщо дисципліна тільки вибіркова, і в жодному відповідному стандарті (ОПП) немає ПР, то ПР формулюється самостійно та «ПР...» не пишеться

Очікувані результати навчання (ПР)	Складові результатів навчання
ПР 11. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та	- Знати класифікацію систем програмного управління. - Знати структуру керуючої програми для верстатів з ЧПК. - Виводити УП на програмоносій, заносити УП в пам'ять системи ЧПК верстата.

Очікувані результати навчання (ПР)	Складові результатів навчання
устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).	
ПР 12. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності (відповідно до спеціалізації).	
ПР 13. Розв'язувати типові завдання, пов'язані з виконанням необхідних розрахунків технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).	- Виконувати програмування обробки заданої деталі в абсолютній системі координат. - Оцінювати якість функціонування системи. - Знати елементи систем управління технологічними об'єктами та програмне забезпечення систем ЧПК. - Знати принципи побудови програмного забезпечення та функціональне призначення його модулів.
ПР 14. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).	

5. Обсяг курсу

Види навчальних занять	Кількість годин (кредитів)	Форми поточного та підсумкового контролю
Лекції	48	<i>Опитування</i>
Практичні заняття	6	<i>Опитування, (комп'ютерне) тестування,</i>
Лабораторні заняття	-	<i>Опитування, (комп'ютерне) тестування, колоквіум</i>
.....		
Самостійна робота	126	<i>Модульні завдання, доповіді, (комп'ютерне тестування,</i>
Всього	180 (6 кредитів)	Підсумковий контроль: Іспит

6. Ознаки навчальної дисципліни:

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність (спеціалізація), освітня програма (за необхідністю)	Нормативна / вибіркова
2020/2021	2	1 (осінь)	015 Професійна освіта (Машинобудування) 015 Професійна освіта (Будівництво та зварювання)	Вибіркова (В)

7. Пререквізити – Інформаційні і комунікаційні технології, оброблення Вища математика, Теоретична та прикладна механіка. Деталі машин, Сучасні матеріали і обладнання в галузі.

.

8. Постреквізити – вказується, в яких навчальних дисциплінах будуть використовуватись результати навчання (набуті компетентності) з навчальної дисципліни

9. Технічне й програмне забезпечення та/або обладнання – Системи комп'ютерного моделювання.

10. Політики курсу - За пропущені заняття з неповажних причин буде знижуватись загальна оцінка за курс, в залежності від кількості пропущених занять(В середньому 0,25 бали за одне пропущене заняття)

11. Календарно-тематичний план (схема) навчальної дисципліни

Навчальні заняття вказуються в структурно-логічній послідовності, тобто так, як викладач бажає бачити послідовність у розкладі занять. Форму таблиці можна ускладнювати (додавати стовпчики – матеріали, література і т.д. і т.п.).

№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
Змістовий модуль № 1. Системи програмного управління			
1	Лекція 1	Вступ. Основні визначення.	2
	Лекція 2	Класифікація об'єктів управління в технологічній системі.	2
	Лекція 3	Керуючі впливи, контрольовані параметри.	4
	Самостійна робота 1	Доповнити конспект лекцій. Самостійно опрацювати тему «Слово, фраза, кадр »	20
2	Лекція 4	Завдання управління їх взаємодія і ієрархія.	2
	Лекція 5	Класифікація систем управління. Стежучі, оптимальні, адаптивні системи управління	6
	Практичне заняття 1	Програмування обробки заданої деталі у відносній системі координат	2
	Самостійна робота 2	Самостійно опрацювати тему «Структура керуючої програми для верстатів з ЧПК.»	20
3	Лекція 6	Класифікація моделей, передавальна функція окремої ланки і системи	2
	Лекція 7	Принципи перетворення передавальних функцій	4
	Практичне заняття 2	Програмування обробки заданої деталі в абсолютній системі координат	2
	Самостійна робота 2	Самостійно опрацювати тему «Автоматизовані системи підготовки керуючих програм, їх структура і функціональні можливості.»	10
4	Лекція 8	Оцінка якості функціонування системи	2
	Лекція 9	Типи перехідних процесів: аперіодний і коливальний	4
	Самостійна робота 3	Основні визначення мехатроніки	5
Всього за змістовий модуль 1 – 87 год. (лекцій – 28 год., ПЗ – 4 год., СР – 55 год.)			
Змістовий модуль № 2. Елементи систем управління технологічними об'єктами та програмне забезпечення систем ЧПК			

5	Лекція 10	Статичні і динамічні характеристики елементів. Їх класифікація, функціональне призначення і області застосування.	4
	Лекція 11	Виконавчі органи, датчики, підсилювачі, перетворювачі	2
	Самостійна робота 4	Інтерпретатор, процесор, постпроцесор	25
6	Лекція 12	Принципи побудови зовнішньої апаратної частини системи ЧПК.	4
	Лекція 13	Операційна система, базове і технологічне забезпечення.	4
	Практичне заняття 3	Розробка УП обробки деталі на фрезерному верстаті з ЧПК	2
	Самостійна робота 3	Мова програмування. Опис геометричних образів.	30
7	Лекція 14	Принцип побудови програмного забезпечення та функціональне призначення його модулів.	6
	Самостійна робота 5	Структура опису програми.	16
Всього за змістовий модуль 2 – 93 год. (лекцій – 20 год., ПЗ – 2 год., СР – 71 год.)			
Всього з навчальної дисципліни 1 – 180 год. (лекцій – 48 год., ПЗ – 6 год., СР – 126 год.)			

12. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання: Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною шкалою. Робота здобувача впродовж семестру/екзамен (іспит) - 73/27

Шкала оцінювання з навчальної дисципліни

№	Види робіт здобувача	Оцінка
1.	Робота на лекціях (конспект лекцій)	0-15
2	Виконання практичних завдань	0-25
3	Робота в системі дистанційного навчання	0-25

4	Захист реферату та підготовка доповідей (за потреби)	0-8
	Іспит	0-27
	Всього за навчальну дисципліну	0-100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Підсумкова оцінка	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (екзамен)	Оцінка за національною шкалою (залік)
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	незараховано
0 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Умови допуску до підсумкового контролю:

- 1) Відпрацювання усіх практичних робіт;
- 2) В системі дистанційного навчання необхідно набрати більше половини з відведених балів.

.

Критерії оцінювання кожного (деяких найбільш важливих) з видів робіт (бажано, но не обов'язково) в довільній зрозумілій формі

13. Питання до екзамену/заліку

14. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна (базова) література

1. Беловол А.В., Клочко А.А., Набока Е.В., Шелковой А.Н. Скоркин А.О. Имитационное моделирование в задачах машиностроительного производства. В 2-х томах, т. 1: Учеб. пособие /Под редакцией проф. А.Н. Шелкового. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2015. - 406 с Беловол А.В., Клочко А.А., Набока Е.В., Шелковой А.Н. Скоркин А.О. Имитационное моделирование в задачах машиностроительного производства. В 2-х томах, т. 2: Учеб. пособие /Под редакцией проф. А.Н. Шелкового. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2015. - 324 с
2. Кондратюк О.Л., Скоркин А.О.- Синтез и исследование мехатронной силовой головки для сверления глубоких отверстий малого диаметра (Монографія) 2016
3. Скоркін А.О. Кондратюк О.Л-Моделювання процесів складання в умовах дрібносерійного машинобудівного виробництва (Монографія) 2016
4. .Технологія машинобудування: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів напряму підготовки "Професійна освіта". Ч. 1: Основи технології та технологічних процесів механообробки/ І. Ф. Маліцький [та ін.]; Укр. інж.-пед. акад., Каф. інтегрованих технологій в машинобудуванні та зварювального виробництва. - Харків: НТМТ, 2013. - 204 с.: табл., рис.. - Бібліогр.: с. 203 (16 назв). - ISBN 978-617-578-143-2
5. . Технологія машинобудування: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів напряму підготовки "Професійна освіта". Ч. 2: Основні технологічні процеси виготовлення апаратів та машин хімічних і нафтогазових виробництв/ І. Ф. Маліцький [та ін.]; Укр. інж.-пед. акад., Каф. інтегрованих технологій в машинобудуванні та зварювального виробництва. - Харків: НТМТ, 2013. - 230 с.: табл., рис.. - Бібліогр.: с. 229 (13 назв). - ISBN 978-617-578-144-9-
- 6 Котюк А.Ф. Датчики в сучасних вимірах. - М.: Гаряча лінія-телекому, 2006.
- 7 Яковлев В.Ф., Соснін Д.А. Новітні автомобільні електронні системи: Датчики ЭСАУ; Електронне керування ДВС; Бортові функціональні перетворювачі й ін. Уч. сел. для студ. машин. Вузів, - М.: « Салон-Прес», 2005.

8. Лобанів В.І. Абетка розроблювача цифрових систем/ в.І. Лобанів. - М.: Гаряча лінія-телекому, 2001.
9. Быстров Ю.А., Мироненко І.Г. Електронні ланцюги й мікросхемотехніка: підручник для вузів. - М.; Высш.шк., 2002..

Додаткова (допоміжна) література

1. Д.Б. Головка, К.Г. Рего, Ю.О. Скрипник. Автоматика і автоматизація технологічних процесів. - Київ.: Либідь, 1997.
2. Автоматика и автоматизация производственных процессов: Учеб. пособие/Г.К.Нечаев, Н.П.Маряшев,Н.И.Сигова и др. Под ред. Г.К.Нечаева. - Киев:Вища школа,1985. - 279 с. - (ил.). - 0.70

Інформаційні ресурси

Посилання на сторінку навчальної дисципліни в системі дистанційної освіти УПА, посилання на інші інтернет-джерела.

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни.