Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Технологія інструментального виробництва

Шифр та назва спеціальності
131 Прикладна механіка

Інститут
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Інструментальне виробництво

Кафедра
«Інтегровані технології машинобудування» ім. М. Ф. Семка (133)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вільного вибору

Семестр
6

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники

Гаращенко Ярослав Миколайович

yaroslav.garashchenko@gmail.com

канд. техн. наук, доцент, доцент

Наукові інтереси у області 3D-моделювання шліфувальних інструментів, реверсної інженерії, технологічної підготовки адитивних технологій, програмування, аналізі даних, кількість публікацій: більше 80, основні курси: «Моделювання віртуальної реальності», «Реверсна інженерія», «Програмування верстатів з ЧПК», «Сучасні комп'ютерні технології в дослідженнях».

Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна "Технологія інструментального виробництва" спрямована на формування у студентів знань щодо технологічних процесів виготовлення різального інструменту, оснащення та обладнання, які застосовуються при його виробництві.

У процесі вивчення дисципліни студенти ознайомляться з плануванням процесів інструментального виробництва, особливостями технологічних процесів механічної обробки, заготівельного виробництва, виготовлення оснастки та інструменту.

Мета та цілі дисципліни

У зрозумілій для студента формі презентовані цілі курсу, знання та навички, які можна здобути в результаті навчання.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ФКс2.01 Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації виробничої діяльності
ФКс2.03 Здатність використовувати методи та технічні засоби для оцінювання основних параметрів технологічних процесів інструментального виробництва
ФКс2.04 Здатність обґрунтовано розробляти технологію складання виробу
ФКс2.05 Здатність вибирати раціональну схему обробки, конструкцію різального інструменту і призначати режими різання.
ФКс2.06 Здатність вибирати раціональні параметри і розробляти робочі креслення різального інструменту, готовність до створення технологій виробництва спеціального інструменту.
ФКс2.08 Вміння застосовувати передові комп'ютерні 3D технології в наукових дослідженнях та інженерної діяльності.
ФКс2.09 Здатність виконувати розрахунки та документацію технологічної підготовки виробництва з застосуванням комп'ютерних систем
ФКс2.11 Готовність брати участь у розробці технологічних процесів виготовлення типових деталей машинобудівного виробництва.

Результати навчання

ПРН2.01 Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням.
ПРН2.03 Знати методи опису, класифікації, створення технологічних процесів інструментального виробництва
ПРН2.09 Знати особливості виготовлення різних типів деталей та технологічного оснащення виробництва
ПРН2.11 Знати загальні принципи побудови технологічних процесів виготовлення деталей машинобудівного виробництва, вміти проектувати загальну послідовність обробки типових деталей

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 20 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Попередні дисципліни: "Основи інформатики", "Теорія різання", "3 D моделювання різального інструменту", "Проектування та виробництво різального інструменту".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Частина лабораторних робіт виконується у складі малих груп, що дозволяє формувати навички командної роботи та розподілу обов’язків при реалізації спільного проекту.
Зміст дисципліни оновлюється відповідно до сучасних тенденцій у сфері інструментального виробництва. Студенти мають можливість обирати тематику проектів відповідно до власних інтересів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ.
Вступ. Загальна характеристика інструментального виробництва. Огляд інструментального виробництва, його роль та значення. Класифікація інструментального виробництва.
Тема 2. Технологічні процеси механічної обробки в інструментальному виробництві.
Особливості процесів механічної обробки при виготовленні інструменту. Токарна, фрезерна, шліфувальна обробка.
Тема 3. Заготівельне виробництво в інструментальному виробництві.
Методи отримання заготовок. Лиття, порошкова металургія, обробка тиском.

Тема 4. Технологія виготовлення різального інструменту.
Особливості виробництва свердел, фрез, різців, протяжок.
Тема 5. Виготовлення штампів, прес-форм та ливарних форм.
Матеріали, технології виготовлення та особливості штампів, прес-форм та ливарних форм.
Тема 6. Технологія виготовлення вимірювальних інструментів.
Процеси виготовлення калібрів, штангенінструментів, мікрометрів.
Тема 7. Автоматизація та механізація процесів інструментального виробництва.
Застосування автоматизованих комплексів, робототехніки, автоматичних ліній.
Тема 8. Контроль якості інструменту.
Види випробувань інструменту. Методи та засоби контролю.

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Моделювання заготовок інструменту в САПР.
Розробка керуючих програм для верстатів з ЧПК в CAM системах.
Адитивне виробництво інструменту на 3D принтері.
Розробка 3D моделі штампу в САПР.
Моделювання процесів механічної обробки в CAM системах.
Оптимізація режимів різання різального інструменту.

Самостійна робота

Опрацьовування лекційного матеріалу. Підготовка до практичних (лабораторних) занять.

Література та навчальні матеріали

1. Гаращенко Я. М. Удосконалення технологічної підготовки адитивного виробництва складних виробів: монографія / Я. М. Гаращенко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 388 с. https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/64322.
2. Технологія виробництва різального інструменту: Підручник / Й.М. Данильченко, А.Г. Виноградов, В.С. Струтинськйй. - К.: Вища шк., 1995.
3. Groover M.P. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. John Wiley & Sons, 2020.
4. Kalpakjian S., Schmid S.R. Manufacturing Processes for Engineering Materials. Pearson, 2008.
5. Boothroyd G. Fundamentals of Metal Machining and Machine Tools. - CRC Press, 1988.

Навчальні матеріали:
Відео із демонстрацією процесів інструментального виробництва
3D моделі інструментів та оснастки

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Контролі здійснюються відповідно до вивчення навчального матеріалу за результатами виконання тестових завдань з можливістю отримання до 25 балів.
Виконання індивідуального завдання оцінюється за визначеною кількістю балів (до 25 балів). Всього три індивідуальних завдань.
Заключний контроль знань здійснюється у формі екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка підраховується на основі отриманої суми балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис — Завідувач кафедри Олександр ШЕЛКОВИЙ

Дата погодження, підпис — Гарант ОП Олександр ПЕРМЯКОВ