



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Ріжучий інструмент

Шифр та назва спеціальності

131 Прикладна механіка

Інститут

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту (МІТ)

Освітня програма

Прикладна механіка

Кафедра

Інтегровані технології машинобудування ім. М. Ф. Семка (147)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Профільний пакет дисциплін

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Островерх Євгеній Володимирович

Yevgeniy.Ostroverkh@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри інтегрованих технологій машинобудування ім. М.Ф.Семка

Кількість публікацій – 95. Основні курси: «Ріжучі інструменти», «Системний аналіз, структурна та параметрична оптимізація технологічних процесів», «Системи управління якістю», «Управління якістю, сертифікація та аудит в машинобудуванні». [Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу «Ріжучий інструмент» наведено основні типи конструкцій різальних інструментів і системи позначення основних видів різального інструменту по ІСО, принцип роботи й загальні поняття про конструктивні, геометричні та різальні параметри основних видів різальних інструментів, експлуатаційні й технологічні властивості сучасних інструментальних матеріалів, сучасну методика вибору різальних інструментів для інструментального забезпечення технологічних процесів металообробки, вимоги до точності і якості робочих елементів різальних інструментів і методи підвищення стійкості..

Мета та цілі дисципліни

Формування знання в області конструкції сучасних різальних інструментів, особливості експлуатації інструментів в умовах машинобудівного виробництва й навички по їхньому раціональному вибору..

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, індивідуальне розрахункове завдання (РГ), самостійна робота, іспит..

Компетентності

ЗК04 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК07 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ФК02 Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності
ФК10 Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук
ФКс1.06 Здатність обґрунтовано призначати необхідні різальні інструменти на кожен етап технологічного процесу механічної обробки.
ФКс2.06 Здатність вибирати раціональні параметри і розробляти робочі креслення різального інструменту, готовність до створення технологій виробництва спеціального інструменту

Результати навчання

ПРН01. Показати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення;

ПРН1.05 Знати основи фізики процесу різання матеріалів, вміти доцільно в залежності від умов технологічного процесу встановлювати необхідний різальний інструмент, призначати режими різання;

ПРН1.06 Знати загальні принципи конструювання різальних інструментів, вміти науково обґрунтовано призначати необхідні типи інструментів для обробки різних матеріалів на сучасних верстатах, призначати режими обробки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 48 год., лабораторні роботи – 12 год., практичні заняття – 12 год., індивідуальне розрахункове завдання (РГ), самостійна робота – 108 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Технологія конструкційних матеріалів та прикладне матеріалознавство", "Фізика", "Комп'ютерне забезпечення", "Технологічні процеси машинобудівного виробництва", "Теорія різання".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

1. Тематика курсу лекцій визначається робочою програмою навчальної дисципліни. Навчання проходить з використанням ілюстративних прикладів, мультимедійних технологій, спонуканням студентів до самостійної роботи, з визначенням основних питань та кінцевих висновків з кожної теми лекційного матеріалу.
2. Під час лабораторних занять проводяться натурні або імітаційні експерименти з метою оцінювання рівня практичних навичок окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни. Лабораторні заняття з курсу проходять у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з використанням реальних об'єктів вивчення (дослідження конструкції токарного прохідного різця, заточка циліндричного спірального свердла, фрезерування стружкових канавок, заточування зубців фрез та інших різальних інструментів, заточка циліндричних та дискових фрез, заточка прямозубих довбачів, заточка черв'ячних фрез, вивчення та дослідження конструкції черв'ячно-модульної фрези.
3. Самостійна робота студентів проходить у віртуальному середовищі (методичне забезпечення самостійної роботи, у тому числі науково-методичні розробки з дисципліни на сайті кафедри, в електронному фонді репозитарію НТУ «ХП»), що дозволяє студентам опрацьовувати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни.
4. Індивідуальне завдання – розрахунково-графічне на тему: «Конструювання круглого фасонного різця та внутрішньої протяжки» передбачає розв'язання конкретної практичної навчальної задачі з використанням засвоєного під час лекцій та самостійно вивченого теоретичного

матеріалу; видається студентам в терміни, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, і виконується ними самостійно при консультуванні з викладачем.

5. Консультації з питань, пов'язаних із виконанням індивідуального завдання, або з теоретичних питань навчальної дисципліни проводяться індивідуально або для групи студентів, у тому числі на платформі Office 365.

6. Контроль навчальної роботи – тестування з теоретичного матеріалу, спостереження за ходом виконання лабораторних робіт.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Класифікація інструментів, вимоги до них, основні принципи конструювання інструментів

Тема 2. Багатолезові інструменти для обробки плоских та фасонних поверхонь та інших подібних об'єктів обробки

Тема 3. Зуборізні інструменти

Тема 4. Абразивні інструменти

Теми практичних занять

Тема 1. Графічне побудування круглого фасонного різця

Тема 2. Аналітичний розрахунок круглого фасонного різця

Тема 3. Автоматизований розрахунок фасонного різця

Тема 4. Розрахунок круглої циліндричної протяжки

Тема 5. Автоматизований розрахунок циліндричної протяжки

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Вивчення та дослідження конструкції токарного прохідного різця

Тема 2. Заточка циліндричного спірального свердла

Тема 3. Фрезерування стружкових канавок

Тема 4. Затилювання зубців фрез та інших різальних інструментів

Тема 5. Заточка циліндричних та дискових фрез

Тема 6. Заточка прямозубих довбачів

Самостійна робота

Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях

Тема 1. Профілювання фасонних різців

Тема 2. Особливості конструювання фасонних затилованих фрез.

Тема 3. Різенакатувальні інструменти

Тема 4. Дискові та пальцеві модульні фрези

Тема 5. Зуборізні гребінки та черв'ячні фрези

Тема 6. Довбачі. Шевери

Тема 7. Черв'ячні шліцьові фрези

Тема 8. Методи підвищення стійкості та продуктивності інструментів

Тема 9. Забезпечення регулювання та заміни інструменту

Тема 10. Формування та відведення стружки

Література та навчальні матеріали

Базова література.

1. Інструменти та режими різання в технологічних процесах обробляння матеріалів: навч. посібник для студентів спеціальності «Прикладна механіка» денної, заочної та дистанційної форм навчання / Є. В. Островерх, В. О. Федорович, Л. І. Пупань. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 304 с.

2. Cutting tool technology: industrial handbook/ Graham T. Smith/ Springer-Verlag London Limited 2008/ e-ISBN 978-1-84800-205-0/ DOI 10.1007/978-1-84800-205-0

3. Metal Cutting Theory and Practice/ Third Edition/ David A. Stephenson, John S. Agapiou/ 2016 by Taylor & Francis Group, LLC/ International Standard Book Number-13: 978-1-4665-8754-0 (eBook - PDF)/ CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business
4. Analysis of Machining and Machine Tools/ Steven Y. Liang, Albert J. Shih/ Springer 2016/ ISBN 978-1-4899-7645-1 (eBook)/ DOI 10.1007/978-1-4899-7645-1/ 230 p.
5. Залога В. О. Сучасні інструментальні матеріали у машинобудуванні : навч. посіб. / В. О. Залога, В. Д. Гончаров, О. О. Залога; за заг. ред. В. О. Залоги. – Суми : Сумський державний університет, 2013. <http://library.ztu.edu.ua>
6. Інструменти з надтвердих матеріалів / за ред. Н.В. Новікова та С.А. Клименка. - Вид. 2-е, перераб. і доп. - М.: Машинобуд., 2014.)
Додаткова література.
1. Робочі процеси високих технологій у машинобудуванні : навчальний посібник. / за ред. А.І. Грабченка. - Х.: ХДПУ, 1999.
2. Крижний Г.К. Класифікація та маркування конструкційних металів і сплавів / Г.К. Крижний, Л.І. Пупань : навч. посібн. – Х.: НТУ «ХПІ», 2006.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.
2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали.

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