



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Освітня програма
01 Прикладна механіка

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
4

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

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

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), обов'язкова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Козакова Наталія Віталіївна

Nataliia.Kozakova@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка НТУ «ХПІ», доцент

Автор та співавтор понад 50 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Метрологія і стандартизація», «Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація», «Стандартизація продукції та послуг», «Кваліметрія, управління якістю і конкурентоспроможність продукції», «Метрологія і сертифікація», «Метрологічне забезпечення якості»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» надає знання та розвиває навички, необхідні для ефективної діяльності у сфері організації машинобудівного виробництва на основі взаємозамінності, діючих норм точності, засобів і методів контролю, основ стандартизації і управління якістю продукції. Дисципліна є однією з базових у комплексній науково-технічній підготовці інженерів машинобудівних спеціальностей.

Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних умінь використання і дотримання вимог комплексних систем загально-технічних стандартів, здобуття навичок

обґрунтованого і раціонального призначення допусків і посадок типових з'єднань, вибору метрологічного забезпечення при виготовленні, експлуатації і ремонті машинобудівного обладнання.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальне (розрахункове) завдання, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК03 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

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.

ЗК13 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК01 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

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.

ФКс1.10 Здатність оцінювати точність та надійність розроблених технологічних процесів виготовлення деталей машинобудівного виробництва.

ФКс2.11 Готовність брати участь у розробці технологічних процесів виготовлення типових деталей машинобудівного виробництва.

Результати навчання

РН05 Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

РН06 Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

РН07 Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 56 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного опанування дисципліни необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Вища математика», «Вступ до фаху», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Прикладне матеріалознавство технологія конструкційних матеріалів та технологія конструкційних матеріалів».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням наочного ілюстративного і роздаточного матеріалу, мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях застосовуються ігрові методи з використанням деяких елементів інформаційних технологій. Практичні заняття побудовано за проблемно-пошуковим методом з широким використанням довідкової літератури. Навчальні матеріали доступні студентам в офісі 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання як засіб досягнення точності у машинобудуванні.



- Тема 2.** Основні поняття і визначення: номінальний, дійсний і граничні розміри, граничні відхилення, допуск.
- Тема 3.** З'єднання із зазором, натягом, перехідні.
- Тема 4.** Єдина система допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань.
- Тема 5.** Гладкі граничні калібри.
- Тема 6.** Допуски і посадки підшипників кочення.
- Тема 7.** Вибір посадок підшипників кочення на вали і в отвори корпусів.
- Тема 8.** Шорсткість поверхні.
- Тема 9.** Взаємозамінність за формою поверхонь.
- Тема 10.** Взаємозамінність за розташуванням поверхонь.
- Тема 11.** Допуски і посадки шпонкових з'єднань.
- Тема 12.** Допуски і посадки шліцьових з'єднань.
- Тема 13.** Взаємозамінність різьбових з'єднань.
- Тема 14.** Система допусків і посадок метричної різьби.
- Тема 15.** Допуски циліндричних зубчастих передач.
- Тема 16.** Розрахунок розмірних ланцюгів.

Теми лабораторних робіт

- Тема 1.** Плоскопаралельні кінцеві міри довжини і повірка мікрометра.
- Тема 2.** Контроль придатності деталі.
- Тема 3.** Контроль придатності гладких граничних калібрів.
- Тема 4.** Контроль шорсткості обробленої поверхні.
- Тема 5.** Визначення придатності метричної різьби диференціальним методом.
- Тема 6.** Статистичний метод визначення придатності партії деталей.
- Тема 7.** Контроль циліндричних прямозубих коліс з евольвентним профілем.
- Тема 8.** Вимірювання інструментального конусу.

Теми практичних занять

- Тема 1.** Допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань.
- Тема 2.** Розрахунок гладких граничних калібрів для отворів і валів.
- Тема 3.** Допуски і посадки підшипників кочення.
- Тема 4.** Допуски і посадки шпонкових з'єднань.
- Тема 5.** Допуски і посадки шліцьових з'єднань.
- Тема 6.** Допуски і посадки метричної різьби.
- Тема 7.** Допуски циліндричних зубчастих коліс з евольвентним профілем.
- Тема 8.** Розрахунок розмірних ланцюгів.

Самостійна робота

Самостійна робота вміщує поглиблене вивчення окремих питань лекційних занять і виконання індивідуального (розрахункового) завдання, яке передбачене планом. Перевірка і оцінювання якості опанування питань самостійної роботи відбувається під час складання модульних тестів, окремо оцінюється виконання індивідуального завдання (8 балів) .

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Сірий І. С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання (2-е видання доповнене і перероблене): Підручник / І. С. Сірий. – Київ: Аграрна освіта, 2009. – 353 с.
2. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю: Підручник / Г. А. Саранча, Г. К. Якимчук. – Київ: Основа, 2004. – 376 с.
3. Боженко Л. І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні: Навч. посібник / Л. І. Боженко. – Львів: Світ, 2003. – 328 с.
4. Сірий І. С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання / І. С. Сірий, В. С. Колісник – Київ: Урожай, 1995. – 262 с.



5. Гаврилюк В. І., Кукляк М. Л. Взаємозамінність стандартизації і технічні вимірювання. – К.: УМК ВО, 1990. – 626 с.
6. Кирилюк Ю. Е. Допуски і посадки / Ю. Е. Кирилюк, З. Н. Ломаченко. – Київ: Вища школа, 1989. – 133 с.
7. Кравченко Л. С. Приклади виконання розрахунково-графічних робіт з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання»: Навч.-метод. посібник / Л.С. Кравченко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2006. – 164 с.
8. Антоненко І. І. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: Навчальний посібник / І. І. Антоненко, А. С. Солоха. – Кривий Ріг: КДПУ, 2016. – 40 с.
9. Перегудова В. І. Метрологія, основи стандартизації та керування якістю : навч. посіб. / В. І. Перегудова. – Бердянск: БДПУ, 2013. – 195 с.
10. Зенкін А. С. Допуски і посадки у машинобудуванні. Довідник / А. С. Зенкін, І. В. Пешко. – Київ: Техніка, 1984 – 311 с.
11. Цюцюра С. В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація / С.В. Цюцюра, В. Д. Цюцюра. – Київ: Знання, 2006 – 242 с.
12. Бойко Т. Г. Основи стандартизації / Т. Г. Бойко. – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 250 с.

Додаткова література

1. ДСТУ 1.0:2003 Національна система стандартизації. Основні положення.
2. ДСТУ 2500-94 Основні норми взаємозамінності. Єдина система допусків та посадок. Терміни та визначення. Позначення і загальні норми.
3. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 балів підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання: або семестрового іспиту (60 балів), або 2 модульних тестів (по 30 балів за кожний), складених впродовж семестру, а також іншого поточного оцінювання (40 балів).
Іспит: 3 питання, 2 з яких теоретичні (усна або письмова відповідь), 1 – задача (письмове розв'язання).
Поточне оцінювання, окрім модульних тестів: лабораторні роботи (16 балів), практичні заняття (16 балів) та індивідуальне завдання (8 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
Ольга ПОНОМАРЕНКО

