



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Експериментальні дослідження, обробка результатів експерименту

Шифр та назва спеціальності
131 Прикладна механіка

Освітня програма
Прикладна механіка

Рівень освіти
Магістр

Семестр
1

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра
Інтегрованих технологій машинобудування
ім. М. Ф. Семка (147)

Тип дисципліни
Профільна. Вибіркова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Шелковий Олександр Миколайович

oleksandr.shelkovyi@khpі.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інтегрованих технологій машинобудування ім. М. Ф. Семка НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 250 наукових та навчально-методичних публікацій.

Основні курси: «Вступ до фаху. Ознайомча практика», «Складальне виробництво», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Імітаційне моделювання інтегрованих виробництв», «Робочі процеси сучасних виробництв».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна "Експериментальні дослідження, обробка результатів експерименту" призначена для формування методології емпіричного дослідження, що базується на активному та цілеспрямованому втручанні суб'єкта у процес наукового пізнання явищ та предметів реальної дійсності у машинобудівному виробництві шляхом створення умов, що контролюються та управляються, які дозволяють встановлювати визначені якості та закономірні зв'язки в об'єкті, що досліджується, та багаторазово їх відтворювати

Мета та цілі дисципліни

Основною метою дисципліни є виявлення властивостей досліджуваних об'єктів, підтвердження наукових гіпотез і на цій основі більш широке та поглиблене вивчення теми наукового дослідження.

Формат занять

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

Компетентності

ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК2. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.

ФК11. Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів..

Результати навчання

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

РН9. Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

РН10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН12. Продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем

РН17. Продемонструвати знання організації, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в наукових дослідженнях механічних систем та процесів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 140 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Комп'ютерне забезпечення машинобудівних виробництв», «Технології машинобудування», «Металорізальні верстати».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

1. Навчання з теоретичних основ курсу проходить у формі «лекція – візуалізація» з використанням мультимедійних технологій, з визначенням основних питань та кінцевих висновків з кожної теми лекційного матеріалу.

2. Навчання практичним основам курсу проходить у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з використанням комп'ютерної техніки.

3. Самостійна робота студентів проходить у віртуальному середовищі (методичне забезпечення самостійної роботи, у тому числі науково-методичні розробки з електронного фонду репозиторію

НТУ «ХПІ»), що дозволяє студентам опрацьовувати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни.

4. Контроль якості знань студентів передбачає два модульних контролю у тестовому варіанті, поточне атестування в інтерактивній формі.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

ВСТУП

Тема 1. Основні поняття планування та загальна методологія експерименту.

Тема 2. Планування експерименту з ціллю опису дослідного об'єкту

Тема 3. Загальні відомості про помилки вимірювань

Тема 4. Основні статистичні характеристики.

Тема 5. Обробка результатів наукових досліджень методами кореляційного та регресійного аналізів

Тема 6. Методи графічного зображення результатів експериментів

Тема 7. Програмні системи обробки даних.

Тема 8. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень та формулювання висновків і пропозицій.

Теми практичних занять

Тема 1. Планування експерименту

Тема 2. Оцінювання помилок вимірювань

Тема 3. Основні статистичні характеристики експерименту.

Тема 4. Обробка результатів наукових досліджень

Тема 5. Програмні системи обробки даних.

Тема 6. Методологія експериментальних досліджень.

Тема 7. Аналіз результатів досліджень і формулювання висновків і пропозицій

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Тема 1. Аналіз припусків для обробки на металорізальних верстатах.

Тема 2. Підготовка початкових даних для створення типових технологічних процесів

Тема 3. Підготовка початкових даних для оптимізації режимів різання при одноінструментній обробці на універсальному устаткуванні

Тема 4. Підготовка початкових даних для оптимізації режимів різання при одноінструментній обробці на верстатах з ЧПУ

Тема 5. Підготовка вхідних даних для розрахунку режимів різання для обробки за допомогою багатошпіндельної коробки.

Тема 6. Підготовка вхідних даних для розрахунку режимів різання для обробки на токарно-револьверних напівавтоматах

Тема 7. . Аналіз вхідних даних для розрахунку технологічного розмірного ланцюга для механічної обробки різанням на верстатах з ЧПУ.

Тема 8 Аналіз вихідних даних для розрахунку навантаження металорізального пристрою

Тема 9. Дослідження металорізального пристрою в середовищі системи SolidWorks

Тема 10. Дослідження технологічного розмірного ланцюга для механічної обробки різанням на верстатах з ЧПУ

Тема 11. Дослідження технологічності виробу при обробці на верстаті з ЧПУ

Тема 12. Імітаційне моделювання роботи ГВС на рівні ділянки.

Тема 13. Аналіз результатів моделювання ГВС в системі GPS

Тема 14. Розробка звітів що до результатів експериментів.

Література та навчальні матеріали

Базова

1. Білушак Г. І., Чабанюк Я. М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Практикум. – Львів, 2001. – 418 с.
2. В. П. Боровіков, І. П. Боровіков. Статистичний аналіз та обробка даних у середовищі Windows. - М.: «Філін», 1997. - 608 с.
3. Арбузова Т. Б., Кічигін В. І., Чумаченко Н. Г. Як зробити та оформити наукову роботу чи дисертацію (Довідковий посібник): Навчальний посібник для вузів з дисциплін: «Основи наукових досліджень», «Методологія наукових досліджень» / Під заг. ред. чл.-кор. РААСН, д.т.н., проф. Т. Б. Арбузової; Рекомендовано МОіПО РФ і АСВ як навч. посібники для вузів. - М.: Вид-во АСВ, 1995. - 271 с.
4. І. М. Грушка, В. М. Сіденко. Основи наукових досліджень. – Харків: «Вища школа», 1983. – 224 с.
6. Shumway, R. H. Applied statistical time series analysis. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1988. – 179 p.
7. Ryan, T. P. Modern Regression Methods. - New York: Wiley, 1997. – 327 p .
8. Гліненко Л. К., Сухоносів О. Г. Основи моделювання технічних систем: Навчальний посібник. – Львів: Вид-во «Бескид Біт», 2003. – 176 с.
9. Копейкін С. В., Курочкін Є. П. Планування та методи обробки результатів експерименту: Утв. в кач-ві навч. посібники. - Куйбишев: Куйбишевський держ. ун-т, 1984. - 88 с.
10. Гнучкі виробничі системи: навчальний посібник для студентів напрямку 131- Інженерна механіка /І.Е. Яковенко, О.А. Пермяков, О.М. Шелковий – Харків: Диска плюс, 2019. – 246 с.
11. Імітаційне моделювання в задачах машинобудівного виробництва: навч. пос. / за редакцією О.М. Шелкового. - Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 500 с.

Допоміжна

1. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: Підручник. – К.: Вища шк., 1997. – 271 с.
2. Дудченко А.А., Дудченко Я.А., Примак Т.А. Основи наукових досліджень про: Навч. Допомога. За ред. А.А. Дудченко. - К.: О-во "Знання", КОО, 2000. -114 с.
3. Рузавін Г.І. Методологія наукового пізнання. Навч. посібник для вузів. - М.: ЮНІТІ - ДАНА, 1999. - 317 с.
4. Доєрфель К. Статистика в аналітичній хімії. - М: Мир, 1969. - 247 с.
5. П'ятницька І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі. Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2003. – 320 с.
6. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень. – К.: Професіонал, 2004 – 208 с.
7. Філіпенко О.С. Основи наукових досліджень. – К.: Академвідів, 2004. – 208 с.
8. Кузін Ф.А. Кандидатська дисертація. Методика написання, правила оформлення та порядок захисту. Практичний посібник для аспірантів та здобувачів наукового ступеня. - М: Вісь -89, 1999. - 208 с.
9. Кузнецов В.І. Наукові роботи: Методика підготовки та виконання. – Мн.: Амалфея, 2000. – 544 с.
10. Мар'янович А.Т. Як уникнути найбільш неприємних помилок під час підготовки дисертації. - М: Вузовська книга, 1999. - 164 с.
11. Дикий Н.А., Халатов А.А. Основи наукових досліджень. Київ, Вища школа, 1995.
12. Сидоренко В.М., Грушко І.М. Основи наукових досліджень. Харків, Вища школа, вид. ХДУ, 1983

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (20%) та поточного оцінювання (80%).

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

14.08.2023

Завідувач кафедри
Олександр ШЕЛКОВИЙ

Дата погодження, підпис

14.08.2023

Гарант ОП
Геннадій ХАВІН

Дата погодження, підпис