



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Комп'ютерне моделювання систем контролю та діагностики

Шифр та назва спеціальності

175 – Інформаційно-вимірювальні технології

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Інформаційно-вимірювальні технології

Кафедра

Комп'ютерні та радіоелектронні системами контролю та діагностики (171)

Рівень освіти

Магістр професійного спрямування (1р. 4 міс.)
Магістр наукового спрямування (1р.9. міс.)

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

9

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Григоренко Світлана Миколаївна

svitlana.hryhorenko@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 23 роки. Автор більш 120 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Радіаційний контроль», «Контроль проникаючими речовинами», «Сучасні методи медичної діагностики», «Прилади і системи медичної діагностики», «Комп'ютерне моделювання систем контролю та діагностики», «Системи контролю та діагностики».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення з основами комп'ютерного моделювання систем контролю та діагностики з використанням комп'ютера. Значна увага приділяється засвоєнню матеріалу щодо моделювання систем контролю та діагностики, вивченню основних методів, принципів, технологій, особливостей моделювання, ознайомленню з програмними пакетами для комп'ютерного моделювання.

Мета та цілі дисципліни

Формування теоретичних і практичних знань і умінь з основ комп'ютерного моделювання систем контролю та діагностики, вивчення основних методів, принципів, технологій, особливостей моделювання, ознайомлення з програмними пакетами для комп'ютерного моделювання.

Формат занять

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

Компетентності

K11. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

K18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.

Результати навчання

ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПР04. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу: «Вступ до спеціальності», «Схемотехніка контрольно-діагностичних систем», «Прикладні програмні засоби», «Проектування контрольно-діагностичних приладів», «Комп'ютерне моделювання контрольно-діагностичних систем» (бакалаврський цикл), Теорія систем і системотехніка (магістерський цикл).

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях студенти мають змогу вивчити структурні схеми інтелектуальних приладів і систем неруйнівного контролю, принципи та особливості роботи; статистичні методи оцінки масового контролю та інше. Навчальні матеріали доступні студентам через OneDrive Office 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ

Предмет і задачі дисципліни. Організаційні, навчально-методичні питання щодо вивчення дисципліни.

Тема 2. Система. Модель.

Поняття системи. Поняття моделі. Співвідношення між моделлю та системою.

Тема 3. Види моделей.

Види моделей та їх класифікація за різними критеріями. Вимоги до моделей.

Тема 4. Основні види моделювання.

Основні види моделювання. Формальні методи побудови моделей.

Тема 5. Принципи побудови моделей.

Принципи побудови моделей.

Тема 6. Методи моделювання..

Методи моделювання, класифікація та особливості використання.

Тема 7. Технологія моделювання.

Технологія моделювання. Основні етапи, їх взаємозв'язок і характеристики.

Тема 8. Інтелектуальні прилади НК.

Узагальнена структурна схема інтелектуального приладу НК.

Тема 9. Математичне забезпечення комп'ютеризованих засобів НК.

Ефективність комп'ютеризації засобів НК.

Тема 10. Магнітна інтроскопія.

Класифікація магнітних і вихрострумів інтроскопів.

Тема 11. Принципи побудови та структурні схеми магнітних інтроскопів.

Тема 12. Вихрострумова інтроскопія.

Принципи побудови та структурні схеми вихрострумів інтроскопів.

Тема 13. Узагальнена структурна схема універсального вихрострумівого приладу з мікро-ЕОМ.

Принципи побудови та структурна схема універсального вихрострумівого приладу.

Тема 14. Якість продукції.

Дефект. Брак. Випробування. Контроль якості продукції. Види та форми контролю якості продукції.

Тема 15. Технічний контроль якості продукції.

Система технічного контролю якості продукції.

Тема 16. Промислові автоматизовані прилади і системи неруйнівного контролю.

Принципи побудови та структурні схеми приладів і систем неруйнівного контролю.

Теми практичних занять

Тема 1. Система і модель. Співвідношення між моделлю та системою.

Тема 2. Основні види моделювання.

Тема 3. Принципи побудови моделей.

Тема 4. Методи моделювання.

Тема 5. Технологія моделювання.

Тема 6. Методика математичного моделювання.

Тема 7. Методика аналітичного моделювання.

Тема 8. Методика імітаційного моделювання.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в курс не включені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання на тему «Основи комп'ютерного моделювання систем» і складається з наступних розділів:

Вступ

1. Теоретична частина (на основі лекційного матеріалу та самостійної роботи) містить в собі:

- види моделей та їх класифікація за різними критеріями;
- принципи побудови моделей;
- огляд існуючих методів моделювання;
- технологія моделювання, основні етапи, їх взаємозв'язок і характеристики;
- особливості та застосування моделювання.

2. Практична частина (на основі практичних і лабораторних занять) містить в собі:

- вибір методу моделювання;
- вибір технології моделювання;
- моделювання з використанням математичних пакетів.

Висновки

Список використаних джерел інформації

Результат виконання завдання оформлюється у письмовий звіт. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (книги, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Григоренко І. В., Кондрашов С. І., Григоренко С. М. Інформаційно-вимірювальні технології і системи: навчальний посібник. Видавничий центр НТУ «ХПІ», Харків. 2023, 250 с. (Рекомендовано Редакційною радою НТУ «ХПІ» прот. №2 від 28.06.2023.)
2. Григоренко І. В., Кондрашов С. І., Григоренко С. М. Вступ в теорію систем. Видавничий центр НТУ «ХПІ», Харків.– 2021, 202 с. (Рекомендовано Вченою радою НТУ «ХПІ» прот. №3 від 26.03.2021.)
3. Моделювання систем: конспект лекцій / В. М. Задачин, І. Г. Конюшенко. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 268 с.
4. Стеценко, І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І.В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с.
5. Томашевський В. М. Моделювання систем / В. М. Томашевський. – К. : Видавнича група ВНУ, 2005. – 349 с.

Додаткова література:

1. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник / [Р. Н. Кветний, І. В. Богач, О. Р. Бойко та інші]; за заг. ред. Р. Н. Кветного. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 191 с.
2. І. В. Кравченко, В.І. Микитенко, Г.С. Тимчик. Комп'ютерне моделювання: системи і процеси. Видавничий центр КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2022, 215 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Сукупний бал обчислюється зі складових:

- 1 Виконання ІДЗ - 20 б.
- 2 Виконання практичних робіт - 30 б.
- 3 Екзамен - 50 б.

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
28.08.2024

Завідувач кафедри
Юрій ХОМЯК

Дата погодження, підпис
29.08.2024

Гарант ОП
Світлана ГРИГОРЕНКО

Дата погодження, підпис
29.08.2024

Гарант ОП
Тетяна ДРОЗДОВА