



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



НАДІЙНІСТЬ І ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Шифр та назва спеціальності

174– Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах керування

Кафедра

Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу (174)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), обов'язкова

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Шутинський Олексій Григорович,

oleksii.shutytskyi@khi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 31 рік. Автор понад 120 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Надійність і діагностування систем автоматизації», «Технічні засоби автоматизації», «Енергозберігаючі та природоохоронні системи», «Аналіз і синтез складних систем автоматичного регулювання»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна «Надійність і діагностування систем автоматизації» знайомить студентів з основними положеннями теорії надійності та математичних методів, що застосовуються при розрахунках на надійність технічних засобів та систем автоматичного регулювання

Мета та цілі дисципліни

Мета – викладення дисципліни полягає у формуванні знань з основних положень теорії надійності та математичних методів, що застосовуються при розрахунках на надійність технічних засобів та систем автоматичного регулювання

Формат занять

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

Компетентності

K11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

К15. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

Результати навчання

ПРО4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 24 год., практичні роботи – 24 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна спирається на курси «Вища математика», «Теорія ймовірностей» та «Теорія автоматичного керування»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

В процесі навчання передбачаються лекції, практичні заняття, індивідуальні форми роботи (розрахункове завдання).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Надійність як самостійна наука.

Тема 2. Основи теорії ймовірності

Основні закони теорії ймовірності.

Тема 3. Класифікація відмов.

Тема 4. Критерії надійності невідновлювальних засобів

Тема 5. Критерії надійності відновлювальних засобів

Тема 6. Теорема Бернуллі або біноміального розподілу ймовірностей та її використання в теорії надійності.

Тема 7. Основні поняття про закони розподілу часу безвідмовної роботи в теорії надійності.

Тема 8. Резервування як засіб підвищення надійності

Загальне резервування, роздільне резервування, "ковзаючий" резерв, кратність резервування.

Тема 9. Технічна діагностика систем автоматизації.

Тема 10. Економічний ефект від підвищення надійності

Застосування контролерів як спосіб підвищення надійності.

Теми практичних занять

Тема 1. Рішення задач на основні закони ймовірності.

Тема 2. Рішення задач по критеріям надійності невідновлювальних засобів та теоремі Бернуллі.

Тема 3 Рішення задач по критеріям надійності відновлювальних засобів

Тема 4. Рішення задач по резервуванню (загальне резервування, роздільне резервування, "ковзаючий" резерв, кратність резервування).

Тема 5. Рішення задач по економічному ефекту від підвищення надійності при застосуванні контролерів.

Теми лабораторних робіт

Навчальним планом лабораторні роботи не передбачені.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного та практичного матеріалу. Індивідуальне завдання по розрахунку контуру регулювання на надійність.

Література та навчальні матеріали

1. Основи теорії надійності систем управління і автоматики: Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 65с.
2. Васілевський О.М. Нормування показників надійності технічних засобів: навч. посіб. / О. М. Васілевський, В. О. Поджаренко ; Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 129 с.
3. Основи діагностики цифрових систем: Підручник / В.С. Харченко, Є.А. Артеменко, М.П. Благодарний та ін. -- Харків: Нац. аерокосм. Ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2004. – 665 с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з дисципліни “Надійність і діагностування систем керування” Розділ 1 “Аналітичні методи оцінки показників надійності автоматичних систем та їх елементів” для студентів спеціальності “Автоматизоване управління технологічними процесами”, Укл. Реньов В.О., Шутинський О.Г. Х.-ХТУБА, 2010р., 32с
5. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з дисципліни “Надійність і діагностування систем керування” Розділ 11 “Методи експериментального оцінювання законів і показників надійності автоматичних систем та їх елементів” для студентів спеціальності “Автоматизоване та комп’ютерно- інтегровані технології”, Укл. Реньов В.О., Корсун В.С., Валентинов В.В., Кундо Ю.А., Шутинський О.Г. Х.-ХНУБА, 2012р.,24с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка (100 балів) складається з наступних складових: двох модульних контрольних робіт (по 30 балів кожна), розрахункової роботи-20 балів, поточної роботи на практичних заняттях-20 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

Завідувач кафедри АТСЕМ
Олександр ДЗЕВОЧКО

Гарант ОП
Андрій ЗУЄВ

