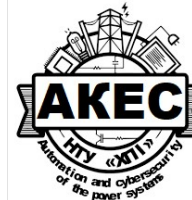




Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Надійність та діагностика

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма

Електроенергетика

Рівень освіти

Магістерський

Семестр

9

Інститут

ІНІ Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Кафедра

Автоматизація та кібербезпека енергосистем (132)

Тип дисципліни

професійна підготовка

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Донецька Тетяна Сергіївна

Tetiana.Donetska@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри Автоматизації та кібербезпеки енергосистем НТУ «ХПІ»

Автор та спів автор понад 45 наукових публікацій.

Курси: «Системи обліку та контролю якості електричної енергії», «Математичні задачі енергетики», «Теорія автоматичного керування в задачах управління та захисту електроенергетичних систем», «Надійність та діагностика», «Автоматизовані системи управління в електроенергетиці та їх кібербезпека», «Автоматизовані системи управління в електроенергетиці»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування у студентів системи теоретичних і практичних знань у сфері загальної енергетики, усвідомлення ними законів функціонування енергетичних систем, а також на оволодіння методів та засобів надійності та діагностики.

Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів системи теоретичних і практичних знань в області створення і функціонування систем автоматичного керування технічними об'єктами, та вмінь виконувати розрахунки і аналіз параметрів таких систем.

Формат занять

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

Компетентності

ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи та відповідне програмне забезпечення для вирішення науково-технічних проблем та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань, в т.ч. при проектуванні та експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК 3. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень

ФК 7. Знання і розуміння закономірностей, механізмів та наслідків відмов обладнання, здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки..

Результати навчання

ПРН 4. Визначати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем

ПРН 5. Розробляти та впроваджувати системні заходи з підвищення надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 48 год., практичні роботи – 32 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Якість електричної енергії в енергетиці»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Курс передбачає комбінацію двох способів педагогічного керівництва, а саме безпосереднє та опосередковане. На лекціях переважно студенти слухають пояснення викладача, який забезпечує виклад матеріалу за допомогою таких методів пізнання, як аналіз, синтез, аналогія, узагальнення, індукція, дедукція, порівняння, абстрагування та конкретизація та виявлення причинно-наслідкових зв'язків. В кінці кожної лекції визначається рівень засвоєння інформації, тобто реалізується репродуктивний метод навчання.

На практичних заняттях переважно задіяні активні методи навчання, що передбачають самостійну індивідуальну або групову роботу студентів з епізодичними поясненнями викладача. При цьому пізнавальна діяльність носить частково-пошуковий, дослідницький та продуктивний характер.

Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів над курсом як в аудиторії, так і дома протягом навчального семестру. Під час аудиторних занять вони повинні бути активними слухачами на лекціях, на практичних заняттях виконувати необхідні завдання. Самостійна робота студентів включає вивчення лекційного матеріалу, який є основою у підготовці до практичних занять, виконання індивідуального завдання, вивчення додаткового матеріалу. Для підготовки до практичних занять слід використовувати перш за все інформаційні ресурси, матеріали лекцій та рекомендовану літературу.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Надійність елементів електричних мереж. Визначення основних понять

Тема 2. Причини і характер ушкоджень основних елементів систем електропостачання

Тема 3. Потік відмов та відновлень, їх властивості та характеристики. Організація випробувань на надійність. Загальні методи оцінки показників надійності за результатами випробувань
Тема 4. Загальна модель відмов устаткування. Моделі надійності установок з відновленням.
Моделі надійності установок з відновленням і профілактикою.
Тема 5. Розрахунок надійності систем електропостачання. Надійність структур
Тема 6. Надійність складних структур.
Тема 7. Визначення надійності електричних мереж з урахуванням навмисних відключень.
Надійність функціонування пристроїв релейного захисту та автоматики і комутаційної апаратури
Тема 8. Розрахунок показників надійності схем електропостачання. Коефіцієнт незабезпеченості електроенергією. Збиток від порушення електропостачання

Теми практичних занять

Тема 1. Визначення імовірності відмов, як випадкових подій
Тема 2. Визначення показників надійності за допомогою статистичного аналізу
Тема 3. Визначення надійності структур
Тема 4. Визначення надійності складних структур

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Самостійна робота

Курс передбачає виконання розрахункової роботи, яка сприяє формуванню у студентів на стадії підготовки магістрів освітньої програми «Електроенергетика», системи базових знань про відомості та основні поняття надійності та діагностики, закріплення теоретичних знань і вироблення навичок їхнього застосування при виконанні роботи з даної дисципліни.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Основи техніки передавання інформації. Підручник. / Р. Кветний, М. Компанієць, С. Кривогубченко, А. Кулик. – Вінниця: УНІ-ВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 358 с.

Додаткова література

1. Електроенергетика України. Структура, керування, інновації / Монографія / Хоменко І.В., Плахтій О.А., Нерубацький В.П., Стасюк І.В. / Харків НТУ «ХПІ», 2020. – 132с

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складається з результатів оцінювання у вигляді:
Модульна контрольна робота 1 (30%);
Модульна контрольна робота 2 (30%);
Розрахункова робота (20%);
Екзамен (20%).

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

28.06.2023

Завідувач кафедри
Дмитро ГАПОН

Гарант ОП
Олександр ЛАЗУРЕНКО