



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки

### Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка

### Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Електропривод, мехатроніка та робототехніка

### Кафедра

Автоматизовані електромеханічні системи (129)

### Рівень освіти

Магістр

### Тип дисципліни

Обов'язкова

### Семестр

2

### Мова викладання

Українська,

## Викладачі, розробники



### Воїнов Володимир Володимирович

[volodymyr.voinov@khp.edu.ua](mailto:volodymyr.voinov@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, заступник директора

Досвід роботи – 35 років. Автор понад 30 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика», «Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки», «Історія розвитку наукових шкіл кафедри».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів зі станом та проблемами сучасної енергетики; перспективними тенденціями, напрямками розвитку світової та української енергетики; станом відновлювальної нетрадиційної енергетики та перспективами її розвитку; станом та проблемами енергозбереження в світі та Україні; основними елементами державної політики енергозбереження та їх результативністю; напрямками діяльності розвинених країн у сфері енергоефективності; функціональними підходами вирішення проблеми енергоефективності в світі; енергетичною стратегією України; проблемами та тенденціями розвитку теорії та практики сучасних електромеханічних систем; завданнями та проблемами подальшого підвищення технічного рівня сучасних електромеханічних систем.

### Мета та цілі дисципліни

Сприяти формуванню у студентів широкого кругозору, системи компетенцій у галузі енергетики та у суміжних із нею областях, розумінню на прикладі енергетики логіки наукового прогресу, його позитивних та негативних наслідків для суспільства, для кожного жителя нашої планети. В

результаті вивчення курсу студенти мають знати: сучасний стан, тенденції та напрями розвитку української та світової енергетики, що склалися на сьогодні; основні проблеми забезпечення енергетичної, екологічної та геополітичної безпеки, зумовлені швидким зростанням енергоспоживання; підходи та способи вирішення зазначених вище проблем; реальне становище України на світових ринках енергоресурсів, електричної енергії та енергетичних послуг (сучасний стан та перспективи); вміти: оцінювати масштаби та пріоритети проблем та загроз; при професійній діяльності вибирати оптимальні рішення, які б не посилювали ці проблеми, а, навпаки, сприяли їх вирішенню; орієнтуватися в потоці інформації та відрізняти реальні проблеми та виклики від породжених некомпетентністю чи штучно; проблеми та тенденції розвитку теорії та практики сучасних електромеханічних систем; завдання та проблеми подальшого підвищення технічного рівня сучасних електромеханічних систем.

### **Формат занять**

Лекції, практичні роботи, реферат, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

### **Компетентності**

Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, працювати самостійно та в команді. Здатність продукувати нові ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проявляти креативність та системне мислення, виявляти та оцінювати ризики. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. Знання і розуміння сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва, технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроенергетичного, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання. 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. 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. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень. Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної та наукової діяльності в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. Здатність використовувати отримані знання та уміння для проведення наукових досліджень відповідного рівня. Здатність до пристосовування та дій в новій ситуації, застосування ефективних стратегій і засобів для вирішення пізнавальних задач на основі вивчення попереднього досвіду. Здатність аналізувати сучасний стан та визначати тенденції розвитку систем електропривода та теорії автоматичного керування, систем числового керування мехатронними системами, металорізальними верстатами, промисловими і мобільними роботами. Здатність використовувати сучасні методи математичного апарату при проектуванні електромеханічних і мехатронних систем та мікропроцесорних систем керування електроприводами. Здатність застосовувати принципи підвищення енергоефективності в системах електроприводу промислових підприємств. Здатність розробляти та розраховувати схеми електротехнічних установок різного призначення, визначати склад їх обладнання та розраховувати режими їх роботи. Здатність застосовувати сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку при проведенні технічних розрахунків засобів автоматизації підприємств та конструюванні мехатронних систем та модулів. Здатність використовувати сучасні методи конструювання та розрахунку окремих мехатронних систем та модулів та методи математичного і комп'ютерного моделювання для дослідження динамічних характеристик мехатронних та робототехнічних систем.

### **Результати навчання**

Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному

та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Уміння аналізувати попередній досвід та застосувати ефективні стратегії та засоби для вирішення пізнавальних та науково-технічних задач в науковій діяльності. Вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем. Опановувати нові методи синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних установок та систем із заданими показниками. Знати шляхи та принципи підвищення енергоефективності систем електроприводу промислових підприємств.

### **Обсяг дисципліни**

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

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на основи електроенергетики, енергоресурсозбереження засобами електропривода, проектування систем електропостачання.

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Конспектування та опрацювання лекційного матеріалу потребує володіння студентом певним набором інструментарію: скоропису (зрозумілі у подальшому скорочення слів, речень, фраз лектора); уміння уважно слухати, одночасно аналізуючи зміст лекційного матеріалу та записуючи лише основні думки, визначення і коментарі до них, чому в значній мірі допомагає попередня підготовка до прослуховування лекції. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях та підготовка до контрольних занять та заліку передбачає оптимальний вибір необхідних джерел інформації, роботу з обраними джерелами інформації у бібліотеках і в домашніх умовах. При цьому, слід мати на увазі, що запропонований список рекомендованих джерел інформації не є вичерпним і обов'язковим, а лише орієнтовним для студента. Студент має сам визначитися з тими джерелами, що є доступними для нього, корисними і цікавими для опрацювання у відповідності з темами і питаннями, що включені до планів лекцій. При самостійній роботі студент повинен вивчити розділи, теми за рекомендованою літературою, зазначеною робочою програмою з навчальної дисципліни.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

Тема 1. Відновлювана нетрадиційна енергетика.

Тема 2. Відновлювальна нетрадиційна енергетика та охорона навколишнього середовища.

Тема 3. Перспективи розвитку відновлювальної нетрадиційної енергетики.

Тема 4. Енергозбереження.

Тема 5. Перспективи розвитку світової енергетики.

Тема 6. Основні напрями та перспективи розвитку енергетики України. Енергетична стратегія України.

Тема 7. Основні положення Енергетичної стратегії України до 2035 року.

Тема 8. Напрями розвитку теорії електромеханічних систем.

Тема 9. Завдання та проблеми подальшого підвищення технічного рівня сучасних електромеханічних систем.

## Тема 10. Проблеми та перспективи розвитку сучасних електромеханічних систем.

### Теми практичних занять

Тема 1. Види відновлюваної нетрадиційної енергетики.

Тема 2. Енергозбереження в Україні. Основні елементи державної політики енергозбереження в Україні та їх результативність.

Тема 3. Від енергозбереження до енергоефективності.

Тема 4. Напрямки діяльності розвинених країн у сфері енергоефективності.

Тема 5. Функціональні підходи вирішення проблеми енергоефективності в світі.

Тема 6. Проблеми та тенденції розвитку практики сучасних електромеханічних систем.

Тема 7. Напрями розвитку елементної бази електромеханічних систем.

Тема 8. Завдання та проблеми подальшого підвищення технічного рівня сучасних електромеханічних систем.

### Теми лабораторних робіт

Не передбачено навчальним планом

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді реферату. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## Література та навчальні матеріали

1. Відновлювальна енергетика. Вітрові електростанції // Під загальною редакцією І.В. Плачкова та А.Є. Конеченкова - Київ, 2020. - 92 с.
2. Роль і місце української енергетики у світових енергетичних процесах - Київ, 2018. - 90 с.
3. Стан і перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні : аналіт. доп. / О. М. Суходоля, А. Ю. Сменковський, А. І. Шевцов, М. Г. Земляний ; за ред. О. М. Суходолі. – К. : НІСД, 2013. – 104 с. – (Сер. «Економіка», вип. 12).
4. Огляд енергетичного сектору України. - 2019. - 75 с.
5. Концепція "зеленого" енергетичного переходу України до 2050 року. - 2017.- 13 с.
6. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні. - 2017. - 36 с.
7. REMAP – 2030. Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні до 2030 року. - 2015. - 57с.
8. Закон України «Про енергозбереження» від 01 липня 1994 року (№74/94-ВР).
9. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20 лютого 2003 року (№ 555IV).
10. Проблеми і перспективи світової енергетики - <https://bio.ukr.bio/ua/articles/1223/>
11. «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року» / О. Дячук, М. Чепелев, Р. Подолець, Г. Трипольська та ін. ; за заг. ред. Ю. Огаренко та О. Алієвої // Пред-во Фонду ім. Г. Бьоля в Україні. – Київ : Вид-во ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. – 88 с.
12. Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Енергетична безпека». - 2022. - 164 с.
13. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Схвалено Кабінетом Міністрів України від 24.07.2013 № 1071.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (30%) та поточного оцінювання (70%). Екзамен: письмове завдання та усна доповідь. Поточне оцінювання: контрольні роботи 20 %, практичні заняття 20 % та реферат 30 %.

### 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  
Богдан ВОРОБІЙОВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Віра ШАМАРДІНА