

Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій

Назва курсу	Технічне, технологічне та інформаційне забезпечення функціонування електроенергетичних систем
Мова викладання	українська/англійська
Курс та семестр вивчення	1 курс, 2 семестр, спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Викладач	Степенко Сергій Анатолійович, доцент, канд. техн. наук
Профайл викладача (-ів)	https://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/
Контакти викладача	serhii.stepenko@stu.cn.ua /приватне повідомлення через MOODLE

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=5916>

Навчальна дисципліна «Технічне, технологічне та інформаційне забезпечення функціонування електроенергетичних систем» (ТТІЗФЕЕС) є вибірковою дисципліною при підготовці здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня (доктор філософії) за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Об'єктом вивчення дисципліни є процеси функціонування електроенергетичних систем (ЕЕС), а предметом вивчення – технічні, технологічні та інформаційні складові забезпечення функціонування ЕЕС. Здобувачам надаються знання та навички з оцінки, розробки, проектування, аналізу та дослідження роботи сучасних електроенергетичних систем. Значна увага приділяється актуальним питанням розвитку електроенергетичних систем, зокрема, інтелектуальним ЕЕС.

Завдання, які вирішуються в процесі вивчення дисципліни:

- 1) Ознайомлення з основними поняттями, класифікацією, характеристиками, параметрами, типами та сферами застосування ЕЕС.
- 2) Вивчення основ проектування структур ЕЕС та аналізу критеріїв вибору необхідних засобів.
- 3) Практичне засвоєння навичок розробки ЕЕС та їх складових.

2. Мета та цілі курсу

Мета навчальної дисципліни – набуття навичок з оцінки, розробки, проектування, аналізу роботи та дослідження сучасних електроенергетичних систем.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) підсилює наступні загальні (ЗКх) та спеціальні (СКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Вміння виявляти, порушувати та вирішувати проблеми.

ЗК6. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології в науковій діяльності, для пошуку та критичного аналізу інформації.

ЗК7. Здатність до управління науковими проектами та/або складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.

СК1. Здатність проводити оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці й дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, та можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.

СК4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, засоби математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційно-вимірювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення для здійснення наукової, навчальної та інноваційної діяльності у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Завдання, які вирішуються в процесі вивчення дисципліни: ознайомлення з основними поняттями, класифікацією, характеристиками, параметрами, типами та сферами застосування сучасних ЕЕС; вивчення основ формування структур ЕЕС та аналізу їх роботи; практичне засвоєння навичок формування сучасних ЕЕС та їх складових.

Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач досягає наступних програмних результатів навчання (ПРН), передбачених освітньою програмою:

ПРН3. Знати, розуміти та вміти застосовувати на практиці сучасні методи планування та проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПРН6. Знати та розуміти теоретичні положення взаємодії складних електротехнічних систем з процесами в електроенергетичних мережах.

ПРН9. Знати, розуміти та вміти застосовувати на практиці математичний апарат та принципи теорії керування для аналізу та керування процесами в електроенергетичних та електротехнічних системах та комплексах.

3. У підсумку здобувачі повинні:

- **знати:** основні поняття, параметри та характеристики сучасних ЕЕС, принципи функціонування; основні види та структури ЕЕС; основні принципи проектування інтелектуальних ЕЕС; критерії вибору оптимальних засобів для побудови ЕЕС;
- **вміти:** розрізняти основні види та структури ЕЕС; характеризувати передачу вимірювальної інформації в інтелектуальних ЕЕС; розробляти найпростіші елементи ЕЕС.

4. Обсяг курсу. 5 кредитів

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	32
Практичні заняття	16
Самостійна робота	102

5. Пререквізити. Дисципліна спирається на знання спеціальних дисциплін ОП магістр зі спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка та 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

6. Система оцінювання та вимоги

Вид роботи	Максимальна кількість балів
Відвідування занять	20
Ведення конспекту лекцій	20
Виконання практичних завдань	20
Залік	40

7. Політики курсу – аудиторні заняття проводяться в спеціалізованих лабораторіях та предметних аудиторіях університету, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Відвідування аудиторних занять є обов'язковим та оцінюється відповідною кількістю балів (див. п.6). У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» аспіранти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю здобувачі мають виконати практичні завдання та підготувати конспект лекцій. При цьому мінімальна сума набраних балів за семестр має бути не менше 20.

8. Рекомендована література

1. Петергеря Ю.С., Жуйков В.Я., Терещенко Т.О. Інтелектуальні системи забезпечення енергозбереження житлових будинків. Навчальний посібник К.: Медіа-ПРЕС, 2008. – 256 с.
2. Ruud Kempener, Paul Komor and Anderson Hoke. SMART GRIDS AND RENEWABLES. A Guide for Effective Deployment. IRENA - International Renewable Energy Agency, November 2013. – 47p.
3. Блинов И.В., Денисюк С.П., Жуйков В.Я., Кириленко А.В., Киселева А.Г., Лукьяненко Л.Н., Осипенко Е.С., Павловский В.В., Парус Е.В., Сопель М.Ф., Стелюк А.О., Танкевич С.Е. Интеллектуальные электроэнергетические системы: элементы и режимы: Под общ. ред. акад. НАН Украины А.В. Кириленко. Институт электродинамики НАН Украины. – К.: Ин-т электродинамики НАН Украины, 2014. – 408с.
4. Power Quality in Future Electrical Power Systems // Ahmed F. Zobaa, Shady Hossam Eldeen Abdel Aleem. – Energy Engineering, 2017 – 440p.
5. James Momoh. Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis. – Wiley-IEEE Press, 2015. – 232p.
6. N. Ramesh Babu. Smart Grid Systems: Modeling and Control. – CRC Press, 2017. – 308p.