

Силабус

Кафедра радіотехнічних та вбудованих систем НУ «Чернігівська політехніка»

Назва навчальної дисципліни	Сучасні системи генерації та розподілу електроенергії
Мова викладання	Англійська/Українська
Курс та семестр вивчення	Освітньо-наукова програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» третього рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка галузі знань 14 Електрична інженерія. 2 курс – 3 та 4 семестри.
Викладач	Гусев Олександр Олександрович, к.т.н, доцент, Бодунов Вадим Миколайович, к.т.н, доцент,
Профайл викладача	https://drive.google.com/file/d/13CUiuVonzfoCiJ775-cLlMgcSg9DqNm_/view https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=45861130600 https://orcid.org/0000-0001-7810-457X https://scholar.google.com/citations?user=9pl1wWsAAAAJ&hl=uk http://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/
Контакти викладача	Oleksandr.husev@gmail.com, vad1979@ukr.net

1. Анотація курсу.

Курс направлений на ознайомлення з сучасними системами генерації та розподілу електроенергії. Курс включає детальне вивчення принципів генерації, перетворення, транспортування та розподілу електроенергії в класичних електромережах, так і в сучасних децентралізованих мережах. Зміст: принципи побудови класичних та децентралізованих електромереж, силова електроніка для сучасних децентралізованих електромереж, основні принципи теорії автоматичного керування, мережі постійного струму, проблеми стійкості та якості в сучасних електромережах.

2. Мета та цілі курсу.

Метою курсу “Сучасні системи генерації та розподілу електроенергії” є теоретична підготовка з проблем сучасними системами генерації та розподілу електроенергії та використання цих знань при проведенні досліджень.

Окрім того, вивчення курсу спрямоване на формування у здобувачів вищої освіти наступних компетенцій:

- ЗК.4. Здатність суворо дотримуватися професійної етики та академічної доброчесності під час наукових досліджень та науково-педагогічної діяльності;
- 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;

– СК5. Здатність самостійно обирати та ефективно застосовувати відповідний математичний апарат для проведення аналізу процесів, розрахунків та керування в електроенергетичних та електротехнічних системах та їх складових;

– СК6. Здатність аргументувати вибір та застосовувати сучасні наукові теорії та методи для задач аналізу та синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

3. Результати навчання.

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

– ПРН7. Знати та розуміти актуальні наукові проблеми в предметній області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;

– 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.

4. Обсяг курсу.

Загальна кількість кредитів – 6 (3 семестр – 3 кредити, 4 семестр – 3 кредити).

Вид заняття	Загальна кількість годин
3 семестр	
Лекції	16
Лабораторні заняття	14
Самостійна робота	60
4 семестр	
Лекції	12
Лабораторні заняття	8
Самостійна робота	70

5. Пререквізити.

Базові знання в галузі фізики, математики та силовій електроніки; здатність учитися; навички аналітичного й критичного мислення; креативність, здатність до системного мислення; здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою; знання англійської мови.

6. Система оцінювання та вимоги.

Загальна система оцінювання курсу	Система оцінювання знань здобувачів вищої освіти включає поточний, проміжний та семестровий контроль знань. Оцінювання здійснюється за 100-
--	---

	бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу (шкалу Університету) та шкалу ECTS.
Практичні заняття	Оцінювання роботи на лабораторних заняттях здійснюється за такою шкалою: «0», «1», «2», «3», «4», «5». Наприкінці семестру обчислюється середній бал, який переводиться у 60 бальну шкалу.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач вищої освіти протягом семестру виконав у повному обсязі передбачені робочою програмою навчальної дисципліни всі види навчальної роботи, не має невідпрацьованих практичних робіт, має не більше 30% пропусків навчальних занять (без поважних причин) від загального обсягу аудиторних годин навчальної дисципліни та набрав мінімально необхідну кількість балів (тобто кількість балів, яка сумарно з максимально можливою кількістю балів, які здобувач вищої освіти може отримати під час семестрового контролю дозволить отримати підсумкову оцінку «задовільно – Е, 60 балів»)

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти з курсу

Програмні результати навчання	Рівні		
	початковий	середній	високий
Знати та розуміти теоретичні положення взаємодії складних електротехнічних систем з процесами в електроенергетичних мережах.	ЗВО демонструє знання лише базових понять електротехнічних систем та електроенергетичних мереж.	ЗВО демонструє повноцінне знання теоретичних положень електротехнічних систем та електроенергетичних мереж.	ЗВО демонструє повноцінне знання теоретичних положень електротехнічних систем та електроенергетичних мереж та може вирішувати проблеми наукового характеру.
знати та розуміти актуальні наукові проблеми в	ЗВО демонструє знання оглядові знання актуальних	ЗВО демонструє глибоке знання актуальних наукових	ЗВО демонструє глибоке знання актуальних наукових

предметній області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	наукових проблем в предметній області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	проблем в предметній області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	проблем в предметній області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та має власне бачення їх вирішення.
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 на прикладі сучасних системат генератії та розподілу електроенергії.	ЗВО демонструє базові знання математичного апарату та принципів теорії керування для аналізу та керування процесами в електроенергетичних та електротехнічних системах та комплексах на прикладі сучасних системат генератії та розподілу електроенергії.	ЗВО демонструє глибокі знання математичного апарату та принципів теорії керування для аналізу та керування процесами в електроенергетичних та електротехнічних системах та комплексах на прикладі сучасних системат генератії та розподілу електроенергії.	ЗВО демонструє глибокі знання математичного апарату та принципів теорії керування для аналізу та керування процесами в електроенергетичних та електротехнічних системах та комплексах на прикладі сучасних системат генератії та розподілу електроенергії та має власне бачення їх вирішення..

7. Політики курсу.

Розвиток академічної доброчесності в університеті <https://stu.cn.ua/osvitnij-proczes/akademichna-dobrochesnist/>

Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-potochne-ta-pidsumkove-ocziynyuvannya-znan-zdobuvachiv-vyshhoyi-osvity-1.pdf>

Порядок надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/03/p-vilne-vid.pdf>

Порядок визначення академічної різниці та визнання результатів попереднього навчання в Національному університеті «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/07/poryadok-vyznachennya-akademichnoi-riznyczy-ta-vyznannya-rezultativ-poperednogo-navchannya.pdf>

8. Рекомендована література.

1. Mahdieh Najafzadeh, Roya Ahmadiyahangar, Oleksandr Husev, Indrek Roasto, Tanel Jalakas, Andrei Blinov, Recent Contributions, Future Prospects and Limitations of Interlinking Converter Control in Hybrid AC/DC Microgrids, IEEE Access, 9, pp. 7960 – 7984.
2. Oleksandr Husev, Oleksandr Matiushkin, Dmitri Vinnikov, Carlos Roncero-Clemente, Samir Kouro, Novel Concept of Solar Converter with Universal

- Applicability for DC and AC Microgrids, IEEE Transactions On Industrial Electronics, 2021 early access.
3. Гусев О.О., Степенко С.А., Вінніков Д.В., Ронсеро-Кlemente К., “Impedance Source Converters for Modern Solar Applications”, «Сівер-Друк», 2018, 195 с. ISBN 978-617-7570-20-1.
 4. Гусев О.О., Велігорський О.О., Тительмаєр К.О., Хоменко М.А., Іванець С.А. “Сучасні малопотужні портативні фотоелектричні системи”, 195 с, 2018р.
 5. Основи вітроенергетики: підручник /Г.Півняк,Ф. Шкрабець,О75Н.Нойбергер, Д.Ципленков; М-во освіти і науки України, Нац. гірн.ун-т. –Д.: НГУ, 2015. – 335с.
 6. Електричні мережі та системи. Режим роботи розімкнених мереж: Навчальний посібник з дисципліни для всіх форм навчання та студентів іноземців напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”/Уклад. В.В.Кирик.-К.: НТУУ «КПІ», 2014.-130с.
 7. Сегеда М.С. Електричні мережі та системи: Підручник / М.С.Сегеда. –Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 488 с. –ISBN 978-966-553-602-4.
 8. Бодунов В. М. Рекомендації щодо вибору потужності джерел розподіленої генерації в розподільних електричних мережах сільських регіонів / В. М. Бодунов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – №3. – С. 115–118.
 9. Електромеханічні перехідні процеси в електричних системах: [Навчальний посібник] / О.В. Гай, В.М. Бодунов. – К. : ЦП «Компринт», 2020. – 399 с.
 - 10.И.П. Ефимов, источники питания рэа, 2002.
 - 11.<http://www.powerelectronicsconsultant.com>
 - 12.Б.Ю. Семенов. Силовая электроника. Для любителей и профессионалов. Москва 2001.
 13. Б.Ю. Семенов. Силовая электроника. Профессиональные решения. Москва 2011.
 - 14.Бонни Бэйкер. Что нужно знать цифровому разработчику об аналоговой электронике. Москва. ДОДЭКА 2010.
 - 15.Справочник по радиотехническим устройствам в 2-х томах. Т2. / Варламов Р.Т., Додик С.Д., Иванов-Циганов А.И. и др.. / Под ред. Д.П. Линде. – М.:Энергия,1978
 - 16.Fundamentals of Power Electronics Softcover reprint of the original 2nd ed. 2001 Edition. by Robert W. Erickson (Author), Dragan Maksimovic (Author)